D. ȘLEAHTENEA
L. STRINATTI

Cartea TENCUITORULUI

EDITURA TEHNICĂ

Ing. D. ŞLEAHTENEA * Ing. L. STRINATTI

CARTEA TENCUITORULUI

EDIŢIA a III-a

EDITURA TEHNICĂ * BUCUREŞTI — 1967

Cartea cuprinde cunoștințele teoretice și practice în domeniul lucrărilor de tencuieli. Se descriu materialele, sculele, dispozitivele și utilajele folosite la executarea tencuielilor și de asemenea pregătirea și organizarea lucrului. Expunerea se bazează pe tratarea tehnologiei executării lucrărilor și a metodelor celor mai avansate de lucru. Sînt arătate de asemenea măsurile principale de tehnica securității muncii.

Textul lucrării este însoțit de numeroase exemplificări și de cele mai sugestive desene și fotografii.

Ediția a treia a lucrării reprezintă o dezvoltare a ediției a doua, coordonînd unele probleme de materiale și de metode de execuție cu prescripțiile tehnice în vigoare.

Lucrarea se adresează muncitorilor tencuitori pentru ridicarea calificării lor, pentru introducerea metodelor înaintate, pentru mărirea productivității muncii și pentru îmbunătățirea calității lucrărilor.

PREFAȚĂ

Pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă și ridicarea continuă a nivelului de trai al oamenilor muncii, Directivele Congresului al IX-lea al Partidului Comunist Român prevăd o creștere considerabilă a volumului de lucrări de construcții.

O parte importantă din lucrările de construcții o constituie lucrările de finisaj care necesită un mare volum de muncă și o mare durată de execuție. Astfel, la clădirile de locuit și social-culturale lucrările de finisaj reprezintă circa 14% din valoarea lucrărilor de construcții, iar manopera lor reprezintă 28% din manopera totală a acestor lucrări.

Dintre lucrările de finisaj, tencuielilor le revine volumul cel mai mare; astfel, la clădirile de locuit ele reprezintă circa 5% din valoarea totală a lucrărilor de construcții, iar manopera lor circa 14% din manopera totală a acestor lucrări.

Acest mare volum de muncă necesitat de lucrările de tencuieli, precum și durata mare de executare a lor, impun reducerea prețului de cost al acestor lucrări și micșorarea volumului de muncă atît prin raționalizarea și mecanizarea proceselor de executare a lucrărilor, cît și prin folosirea metodelor înaintate de muncă și a experienței muncitorilor fruntași.

Spre deosebire de alte lucrări de construcții, lucrările de finisaj, printre care și tencuielile, constituie lucrări care rămîn vizibile și care determină aspectul final al construcției. Astfel, planitatea tencuielilor, regularitatea colțurilor, muchiilor, profilurilor etc. rămîn vizibile și orice defect se observă imediat, dînd o impresie neplăcută.

Pentru reducerea prețului de cost, reducerea duratei de execuție și obținerea calității corespunzătoare, tencuitorul trebuie să cunoască bine atît toate procedeele și metodele cele mai bune de lucru, cît și condițiile pe care trebuie să le îndeplinească lucrările de tencuieli.

Pentru a veni în ajutorul tencuitorului, în această carte se descriu metodele de execuție, sculele și utilajele folosite, modul de

organizare a lucrărilor, prepararea mortarelor etc. și se dau noțiuni asupra materialelor întrebuințate.

Nu sînt cuprinse în cartea de față lucrările de ipsosărie, de mozaic și de placaje, deși acestea sînt de asemenea lucrări de finisare a suprafețelor elementelor de construcție, întrucît aceste lucrări se execută de către meseriași de altă specialitate.

AUTORII

Capitolul 1

NOȚIUNI GENERALE

Toate lucrările care intervin la realizarea unei construcții pot fi împărțite în patru mari grupe și anume :

— *lucrări „de roșu"*, care sînt lucrările de bază și care determină volumul și forma construcției ; acestea constau din fundații, schelet de rezistență, ziduri și pereți despărțitori, planșee, scări și acoperiș ;

— *lucrări de finisaj*, care în funcție de destinație completează și îmbracă construcția în formă finală, pentru darea ei în exploatare ; la clădiri, aceste lucrări sînt : tîmplăria, tencuielile, placajele, pardoselile, zugrăvelile sau tapetele, vopsitoriile și sobele ;

— *lucrări de instalații*, care la clădiri pot fi electrice, sanitare, de încălzire centrală, gaze, ascensoarele, cum și crematoriile de gunoi ;

— *lucrări de montaj* al utilajelor și instalațiilor tehnologice care intervin la construcțiile industriale.

Primele două grupe constituie lucrările de construcții propriu-zise. Dintre acestea, lucrările de finisaj reprezintă un volum destul de important din volumul lucrărilor de construcții, iar dintre lucrările de finisaj, tencuielile au valoarea cea mai mare și necesită cel mai mare volum de muncă. Astfel, la clădirile de locuit, valoarea lucrărilor de tencuieli reprezintă circa 1/3 din valoarea lucrărilor de finisaj, iar manopera aproape jumătate din manopera totală a acestor lucrări.

1. DEFINIȚIA ȘI SCOPUL TENCUIELILOR

Prin lucrări de tencuieli se înțelege acoperirea suprafețelor elementelor de construcție „de roșu", executate din lemn, piatră, cărămidă și beton cu un mortar, care după un anumit interval de timp se întărește formînd un strat rezistent.

La clădiri, peste acest strat se aplică de cele mai multe ori și în special în interiorul clădirii, spoieli, zugrăveli și în anumite încăperi, vopsitorii în ulei. În alte cazuri, stratul de tencuială se

prelucrează în mod special (se buceardează, se piaptănă, se spițuiește etc.), sau se acoperă cu substanțe speciale avînd un anumit scop funcțional (impermeabilitate la rezervoare, bazine etc.).

Executarea tencuielii se face în următoarele scopuri :

— de a proteja materialele din care sînt executate zidurile, tavanele, pereții despărțitori și alte elemente de construcție, contra acțiunii ploilor, gerului, umidității, arșiței soarelui, gazelor și altor agenți nocivi, care deteriorează aceste materiale ;

— de a acoperi toate neregularitățile pereților și tavanelor și a le da o formă estetică, atît în interiorul cît și la exteriorul clădirii, ceea ce se poate realiza datorită calității mortarului de a primi orice formă la aplicarea lui ;

— de a crea suprafețe netede, pentru a ușura întreținerea și a asigura condiții igienice corespunzătoare.

În afară de aceste scopuri, tencuiala contribuie la mărirea izolării termice a pereților și tavanelor pe care se aplică.

Uneori tencuiala se aplică și în scopuri speciale, ca de exemplu pentru a asigura impermeabilitatea la bazine și rezervoare pentru lichide, pentru a asigura rezistența la acțiunea acizilor, pentru a absorbi sunete etc.

2. CLASIFICAREA TENCUIELILOR

Tencuielile sînt de mai multe feluri după locul, materialul pe care se aplică, modul de prelucrare și modul de execuție.

După locul unde sînt executate pot fi : tencuieli interioare și tencuieli exterioare.

După elementul de construcție pe care se aplică sînt : tencuieli pe pereți și tencuieli pe tavane.

După materialul pe care se aplică pot fi : tencuieli pe cărămidă, beton, zidărie de piatră, plăci și fîșii de ipsos, șipci și trestie, rabiț, stufit sau stabilit.

După modul de prelucrare a feței vizibile pot fi :

— tencuieli brute, cu fața vizibilă prelucrată sumar, care se folosesc acolo unde nu se cer fețe perfect plane, avînd scopul numai de a proteja peretele (de exemplu la subsoluri, la calcane, în pod etc.) ;

— tencuieli simple la care fața vizibilă este netezită cu drișca, care sînt cele mai obișnuite și care se aplică la clădirile de locuit, magazine, birouri și la încăperi de mică importanță ;

— tencuieli gletuite, la care tencuiala simplă se acoperă cu un strat subțire de var sau de ipsos, netezit cu drișca

specială metalică ; aceste tencuieli se folosesc la încăperile de locuit, birouri, clădiri social-culturale etc.; tencuielile cu glet de ipsos se întrebuințează mai ales la netezirea feței tencuielilor care urmează a fi vopsite în ulei (băi, bucătării, săli cu aglomerație de oameni, spitale etc. ;

— tencuieli sclivisite, la care fața vizibilă a grundului din mortar de ciment este prelucrată în mod special cu lapte de ciment, fiind netezită cu o drișcă de oțel, pînă se obține o suprafață netedă și lucioasă ; aceste tencuieli se aplică la bazine și rezervoare pentru lichide, precum și la încăperi ce au umiditate mare (băi, spălătorii, cămine de vizitare etc.) ;

— tencuieli decorative care se împart în tencuieli decorative la care fața vizibilă nu se prelucrează special și aspectul ei decorativ se obține prin compoziția mortarului, care conține diferite culori și materiale speciale (dolomit, terasit etc.) și tencuieli decorative cu fața prelucrată cu diferite scule speciale, obținîndu-se tencuieli de similipiatră, calcio-vecchio, buceardate, pieptănate etc. : tencuielile decorative se execută de cele mai multe ori la exteriorul clădirilor și uneori în săli de spectacole, săli de lectură și în alte încăperi importante din clădirile social-culturale.

După modul de executare pot fi :

— tencuieli umede, care se obțin prin aplicarea mortarului direct pe suprafața de tencuit ; aplicarea poate fi făcută manual cu diferite scule simple (mistrie, cancioc, mahala etc.) sau mecanizat cu ajutorul utilajelor și dispozitivelor speciale (pompe de mortar, mașini de tencuit, injectoare). În general, aplicarea tencuielilor se face în două straturi : *grundul*, care reprezintă stratul de bază care suportă restul tencuielii și *stratul vizibil*, care dă tencuielii efectul estetic și care în același timp reprezintă elementul de rezistență contra acțiunilor mecanice și agenților atmosferici ; uneori pe suprafața care se tencuiește se aplică un strat numit *șprit* pentru o mai bună legătură între această suprafață și grund ;

— tencuieli uscate, care se execută din plăci confecționate în fabrici și care se aplică pe suprafața peretelui sau tavanului prinse cu cuie, lipite cu ipsos sau masticuri bituminoase. Plăcile prefabricate fiind făcute cu ipsos, aceste tencuieli nu se execută în încăperi cu umiditate mare ;

— tencuieli aplicate pe elemente prefabricate (panouri mari, blocuri mari, ancadramente, profiluri etc.), care se execută în fabrici și ateliere de prefabricate și se montează în construcție, cu tencuiala gata aplicată pe ele.

După destinațiile speciale pot fi :

— tencuieli impermeabile, care se obțin fie prin sclivisirea feței văzute a tencuielilor executate cu mortar de ciment sau prin introducerea în mortarul de ciment a unor substanțe speciale, care fac tencuiala mai impermeabilă, fie prin modul de executare a tencuielilor ca de exemplu prin torcretare (v. cap. VIII), în care caz ele se numesc tencuieli torcretate ;

— tencuieli antiacide, care rezistă la acțiunea substanțelor chimice și care se obțin cu materiale având caracteristici speciale ;

— tencuieli acustice, care se realizează în scopul de a absorbi sunetele în sălile de spectacole și se execută cu agregat poros (piatră ponce, zgură măcinată etc.).

Capitolul II

MATERIALE PENTRU LUCRĂRI DE TENCUIELI

Materialele folosite la lucrările de tencuieli se pot împărți în două mari grupe : *materiale de bază* și *materiale auxiliare.*

Din prima grupă fac parte lianții, agregatele și apa, iar din grupa a doua, diferite materiale care servesc pentru executarea suportului tencuielii (rabiț, șipci, trestie etc.) sau intră în compoziția mortarului (culori, întîrzietor de priză etc.).

1. LIANȚI

Lianții sînt materiale care amestecate cu apa formează o pastă care are proprietatea de a se întări cu timpul. Această pastă reprezintă un fel de clei care, amestecat cu nisip, leagă granulele de nisip între ele și lipește mortarul pe suprafața ce se tencuiește.

Lianții care se folosesc la tencuieli sînt : varul gras, varul hidraulic, cimentul, ipsosul și argila.

Varul gras, ipsosul și argila se numesc lianți aerieni deoarece aceștia fiind amestecați cu apă, se întăresc numai în aer, iar cimentul și varul hidraulic se numesc lianți hidraulici, deoarece amestecați cu apa, se întăresc atît în aer, cît și în apă.

a. **Varul gras** (STAS [1] 146-61) se obține prin arderea pietrei de var (calcar) la temperatura de 1 000—1 200°C, în cuptoare verticale și se prezintă sub formă de bulgări de culoare albă.

Varul-bulgări amestecat cu apă se stinge transformîndu-se în *var-pastă.* Varul bulgări stins cu o mică cantitate de apă se transformă în *var stins în praf.* Varul bulgări nestins, măcinat, se numește *var praf nestins* sau *var viu.*

Pe șantierele noastre se folosește var-pastă, care se obține prin stingerea varului bulgări pe șantier sau într-un depozit central.

---

[1]) STAS este o denumire prescurtată a Standardului de Stat care este un act normativ, cu caracter de lege și care conține prescripții asupra caracteristicilor produselor, metodelor de verificare, condițiilor de ambalare, manipulare, marcare, recepție, transportare și depozitare a acestor produse.

Varul gras în bulgări este de trei calități: calitatea I cînd dintr-un vagon de 10 000 kg var bulgări rezultă după stingere circa 22 m^3 var-pastă cu greutatea specifică 1 300 kg/m^3; calitatea II cînd se obține circa 18 m^3 cu greutatea specifică 1 350 kg/m^3 și calitatea III cînd se obține circa 16 m^3 cu greutatea specifică 1 400 kg/m^3. Varul-pastă a cărui greutate specifică este peste 1 400 kg/m^3 se numește var slab.

Varul bulgări se depozitează pe șantier sub șopron pentru a fi ferit de ploi și de arșița soarelui. Se recomandă ca varul bulgări să fie stins cît mai repede, deoarece el este higroscopic, adică absoarbe umiditatea chiar din aer și pierde din calitatea lui.

Varul-pastă se păstrează în gropi de var, acoperite cu un strat de nisip pentru a-l feri de uscare.

b. **Varul hidraulic** se obține prin arderea marnei calcaroase care conține 6—20% materii argiloase și se prezintă sub formă de bulgări. Pentru a fi folosit, varul hidraulic se stinge cu o cantitate mică de apă obținînd un praf. Acest praf amestecat cu apă formează o pastă care are proprietatea de a se întări atît în aer cît și în apă, ca și cimentul, avînd însă calități inferioare acestuia.

La noi varul hidraulic nu se întrebuințează la tencuieli.

c. **Cimentul** se obține prin măcinarea fină a clincherului. Acesta se obține prin ardere la temperaturi înalte (circa 1 400°C) a unui amestec de marne calcaroase, în cuptoare metalice cilindrice orizontale.

Cimentul amestecat cu apa formează o pastă care face priză (se încheagă) și se întărește în timp, atît în aer cît și în apă. La toate cimenturile, priza începe cel puțin după o oră de la amestecarea cu apă, cu excepția cimentului portland cu întărire rapidă (RIM), la care priza începe cel puțin după 45 min de la amestecare. Întărirea se face pe o durată de mai multe zile în care timp rezistența amestecului crește.

Cimenturile se deosebesc după marcă și după compoziția lor.

Prin *marca cimentului* se înțelege rezistența de rupere la compresiune, la 28 de zile de la confecționare, a unui cub cu latura de 7,07 cm, preparat dintr-un amestec de 0,5 kg ciment cu 1,5 kg nisip; ea se exprimă în kgf/cm^2.

Cu cît marca cimentului este mai mare, cu atît el este de calitate mai bună.

Cimenturile fabricate la noi sînt de următoarele mărci: 300, 400 și 500.

După compoziție, se deosebesc următoarele sorturi de ciment:

Ciment portland cu întărire rapidă (STAS 6486-61). Se obține prin măcinarea fină a unui clincher portland special, împreună

cu cantitatea de ghips necesară reglării timpului de priză. Acest ciment se caracterizează prin rezistențe inițiale mari și se notează prescurtat RIM. Se fabrică de două calități și se notează, după valoarea minimă a rezistenței la compresiune la termenul de o zi, cu RIM 200 și RIM 250. Rezistența la compresiune la 28 zile este de 450 kgf/cm^2.

Ciment portland (STAS 1500-60). Se obține prin măcinarea fină a clincherului de ciment portland, împreună cu adaos de cel mult 15% zgură granulată bazică de furnal și o mică cantitate de ghips, pentru reglarea timpului de priză. Se fabrică de mărci 300, 400 și 500 și se notează cu PZ 300, PZ 400 și PZ 500.

Ciment metalurgic (STAS 1202-62). Se obține prin măcinarea fină a unui amestec de clinchen portland cu zgură granulată bazică de furnal în proporție de 20—30%. Cimentul metalurgic se fabrică de marca 400 și se notează cu M 400.

Ciment de furnal (STAS 3700-62). Se obține prin măcinarea fină a unui amestec de clincher portaland cu zgura granulată bazică de furnal, în proporție de 30—50%. Are marca 300 și se notează cu F 300.

Ciment cu tras (STAS 1118-59). Se obține prin măcinarea fină, în comun, a clincherului de ciment portland cu tras, în proporție de 20—25%, are marca 400 și se notează cu T 25.

Ciment cu cenușă (N.I. [1] 269-58 M.C.M.C.). Se obține prin măcinarea fină a clincherului de ciment portland cu cenușă de termocentrală. Se fabrică în două calități : cimentul cu adaos de 20—30% cenușă este de marca 400 și se notează cu C 400 și cimentul cu adaos de 30—50% cenușă este de marca 300 și se notează cu C 300.

Ciment cu praf recuperat de la cuptoarele de clincher (N.I. 489-63 M.I.C.). Se obține prin măcinarea împreună, în anumite proporții, a următoarelor materii componente : clincher, praf recuperat de la cuptoarele de clincher, tras și ghips. Are marca 250 și se notează cu CPT 250.

Ciment alb (N.I. 208-55 M.I.M.C.). Se obține prin măcinarea fină a unui clincher special, fără adaosuri și este de marca 300.

Afară de cimenturile arătate mai înainte se mai fabrică cimenturile speciale de baraje și maritime.

Greutatea volumetrică a cimentului se consideră de 1 250 kg/m^3.

---

[1]) N.I. este prescurtarea denumirii „Norma internă" care este un act normativ, conținînd caracteristicile produsului, metodele de verificare, condițiile de recepție, de depozitare etc. și care se folosește pînă la apariția Standardului de Stat pentru produsul respectiv.

La lucrările de tencuieli, cimentul se foloseşte atît ca liant principal, cît şi ca adaos la mortare de var şi de argilă.

La prepararea mortarelor pentru tencuieli se folosesc cimenturile portland, de furnal şi cu cenuşă, de marca 300 precum şi cimentul CPT 250, iar cimentul cu tras T 25 se utilizează la mortare pentru tencuieli ce stau în permanenţă în apă sau în mediu umed. Cu justificare specială se poate folosi la prepararea mortarelor de tencuială şi cimenturile T 25, M 400 şi C 400. Cimentul alb se foloseşte la prepararea mortarelor decorative.

Cimentul F 300 este recomandat pentru mortare în medii agresive ; folosirea lui nu este indicată la tencuieli la care se cere o impermeabilitate sporită la apă (de exemplu pentru bazine şi rezervoare de apă).

Tencuielile executate cu mortare preparate cu ciment T 25 vor fi ţinute umezite timp de cel puţin 14 zile. Folosirea cimentului T 25 nu este permisă la mortare care vor fi expuse repetat la îngheţ şi dezgheţ.

Cimentul CPT 250 nu se poate folosi la mortare pentru tencuieli pe litoral şi în zone cu gradul de intensitate seismică mai mare decît gradul 7. De asemenea, se interzice utilizarea mortarelor cu ciment CPT 250 la orice fel de lucrări în care mortarul este în contact cu armătura.

Cimentul nu trebuie să conţină bulgări şi trebuie să facă priză normală (între o oră şi 10 ore) şi în general să corespundă condiţiilor tehnice cerute de standardele respective. Cimentul care conţine bulgări poate fi folosit la tencuieli, cu condiţia de a elimina prin ciuruire bulgării de ciment care au prins umezeală.

Furnizarea cimentului se face în saci de hîrtie de 50 kg sau în vrac (vărsat). Cînd este furnizat în saci, sortul cimentului este marcat pe saci astfel :

— PZ 300 : două benzi paralele ascendente în diagonală, colorate în negru ;

— PZ 400 : idem, colorate în verde ;

— 500 : idem, colorate în roşu ;

— T 25 : două benzi colorate în verde încrucişate cu una albastră.

Pentru celelalte cimenturi, pe saci se imprimă denumirea cimentului şi semnul cu care se notează cimentul respectiv (RIM 200, RIM 250, M 400, F 300, CPT 250).

Cimentul livrat în saci se depozitează pe şantier în magazii bine închise avînd pardoseli de lemn duble (cu strat intermediar de carton asfaltat), ridicate cu cel puţin 30 cm deasupra pămîntului, pentru a nu trage umezeală. Pereţii magaziei trebuie să

fie de asemenea căptușiți cu carton asfaltat. Sacii se așază pe sorturi în stive pe cel mult 10 rînduri de saci suprapuși, lăsînd între stive și pereți o distanță liberă de 50 cm, iar între ele, spații suficiente pentru circulația unui om.

Cimentul livrat în vrac se depozitează în magazii special amenajate sau în silozuri, de asemenea separat pe sorturi.

Folosirea cimentului trebuie să se facă în ordinea sosirii lui pe șantier, adică folosind întîi cimenturile sosite mai înainte.

Folosirea cimenturilor pentru tencuieli se admite numai în acele locuri și încăperi care se găsesc în condiții de umiditate ridicată, de exemplu la fațadele clădirilor, la băi, bucătării, ateliere cu procese umede, la rezervoare, bazine.

d. **Ipsosul** (STAS 545-59) se obține prin arderea în cuptoare a pietrei de ghips la temperaturi pînă la 300°C, măcinarea lui făcîndu-se înainte sau după ardere. Între sorturile de ipsos se deosebesc *ipsosul de construcție, ipsosul de modelat* (ipsosul alabastru) și *ipsosul de ștucatură.*

În raport cu puritatea compoziției și finețea de măcinare, ipsosul de construcție se fabrică de tipurile A și B, iar ipsosul de modelat de calitatea I și II.

Priza și întărirea ipsosului de construcție începe după cel puțin 3 min și se termină după maximum 30 min. Pentru mărirea timpului de priză se întrebuințează diferiți întîrzietori de priză pe bază de clei de oase și făină de castane.

Ipsosul se livrează în saci de hîrtie și se depozitează în magazii amenajate la fel ca și pentru depozitarea cimentului. El nu trebuie păstrat prea multă vreme întrucît se degradează; după 3 luni se degradează în proporție de 30%. Din această cauză este necesar să se verifice priza ipsosului înainte de a fi folosit. În acest scop se prepară cu apă o mică cantitate de pastă de ipsos, care se lasă în repaos. Dacă după 5—10 min pasta începe să se întărească — ipsosul poate fi folosit la lucrare.

Greutatea volumetrică a ipsosului se consideră 1 000 kg/m³.

Ipsosul de construcție de tip A se utilizează la mortarul de ipsos și var cu ipsos pentru gleturi, iar cel de tip B se folosește la prepararea mortarului de ipsos și var cu ipsos pentru grunduri la tencuieli.

Ipsosul de modelat se întrebuințează pentru confecționarea de tipare, precum și la confecționarea de piese decorative.

Ipsosul nu se poate utiliza la mortare pentru tencuieli în încăperi cu umiditatea relativă a aerului peste 60% sau în mortare cu conținut de ciment. În ultima vreme s-au executat experimental pe unele șantiere tencuieli de ipsos cu adaos de 10% ciment, în

astfel de încăperi asigurînd însă o impermeabilizare a feței tencuielii prin aplicarea a diferite vopsitorii pe bază de ulei, alchidal etc.

e. **Argila** (lutul) este un liant natural sub formă de pămînt argilos, care conține cel puțin 15% argilă cu granule sub 0,002 mm. După conținutul de argilă, pămîntul argilos se numește *argilă grasă* dacă are cel puțin 60% argilă, *argilă semigrasă* cu 40—60% argilă și *argilă nisipoasă*, dacă conținutul de argilă este sub 40%.

Argila nu trebuie să conțină nisip cu granule mai mari de 0,2 mm peste 25% și granulele să nu aibă argilă aderentă. Dacă procentul de nisip este mai mare, se va ține seamă de el la dozarea nisipului. De asemenea, argila folosită la prepararea mortarelor nu trebuie să conțină substanțe humice, săruri solubile și sulfuri în cantități dăunătoare. Determinările respective se fac de către un laborator, conform prevederilor STAS 4686-55 „Argilă pentru mortare".

După ce se stabilește calitatea argilei prin determinările de mai înainte, se vor face obligatoriu încercări pe tencuieli de probă executate pe suprafețe mici, asupra cărora se vor face constatări timp de 28 zile privind : aderența, contracția, fisurarea și comportarea la eventualele finisaje.

Afară de folosirea argilei ca liant, ea se întrebuințează ca adaos la mortarele de ciment pentru a le mări plasticitatea, în care caz argila are rol de plastifiant.

2. AGREGATE

Agregatele sînt materiale de umplutură care, amestecate cu un liant și cu apă, formează mortarul. Aceste materiale sînt inerte, adică între ele, liant și apă nu se produce o reacție chimică, amestecul fiind doar „mecanic" (fizic).

După proveniența lor, agregatele se împart în anorganice, cum sînt nisipul (de rîu, de carieră și din concasarea pietrelor), zgura etc. și organice, cum sînt rumegușul și puzderia de cînepă.

Scopul utilizării agregatelor este de a economisi liantul, de a reduce contracția (micșorarea volumului) mortarului la uscare și deci formarea fisurilor și de a mări rezistența tencuielii (în cazul folosirii agregatelor anorganice).

Nisipul (STAS 1667-62) este agregatul care se găsește în prundișul rîurilor, în lacuri, în mare, în cariere sau se obține prin sfărîmarea rocilor cu ajutorul concasoarelor și are dimensiunea maximă sub 7 mm, adică toate granulele lui trec prin ciurul cu ochiuri de 7 mm.

După mărimea granulelor, nisipurile se împart în următoarele sorturi :

— nisip fin avînd granulele de 0,2—1 mm ;
— nisip mijlociu avînd granulele de 3—7 mm.
— nisip mare, avînd granulele de 1—3 mm ;

La lucrările de tencuieli obișnuite se întrebuințează nisip cu granule pînă la 3—5 mm.

Pentru a putea fi folosit, nisipul trebuie să fie curat, adică să nu conțină urme de sulf, argilă și adaosuri provenite din putrezirea materiilor organice. Existența acestor adaosuri străine se constată prin murdărirea mîinilor, atunci cînd nisipul este frecat între palme. De asemenea, nisipul nu trebuie să conțină părți levigabile, adică părticele de dimensiuni sub 0,05 mm în cantitate mai mare decît 3—8% pentru mortare obișnuite, din care argila nu trebuie să depășească 2% ; pentru tencuielile decorative partea levigabilă nu trebuie să depășească 1%.

Nisipul trebuie să provină din roci tari (dure) și să fie aspru la pipăit (să scîrțîie cînd este frecat între degete).

Nisipurile folosite pentru prepararea mortarelor trebuie să conțină granule de diferite mărimi, pentru ca să aibă cît mai puține goluri. Nisipul cu multe goluri necesită mai mult liant pentru umplerea acestora și dă o tencuială mai poroasă.

Volumul golurilor nisipului folosit la tencuieli nu trebuie să depășească 40%.

Din punct de vedere al rezistenței tencuielii, rezultate mai bune se obțin cu nisipul de carieră, datorită formei colțuroase și rugozității granulelor, care permit o legătură (aderență) mai bună cu liantul.

Nisipul de rîu este în general mai curat decît nisipul de carieră, dar din cauza formei rotunjite a granulelor, necesită mai mult liant, avînd un volum mai mare de goluri.

Nisipul provenit din concasarea rocilor naturale se utilizează atunci cînd lipsește în regiune nisipul natural de carieră sau de rîu și se dovedește neeconomică procurarea lui de la distanță mai mare ; în acest caz, pentru a fi mai lucrabil, acest nisip se folosește cu adaos de nisip fin natural, proporția lui stabilindu-se de laborator prin probe făcute mai înainte (probe preliminare).

Greutatea volumetrică a nisipului natural depinde de volumul golurilor și mai ales de umiditatea lui. Greutatea volumetrică a nisipului umed este de circa 1 700 kg/m^3.

În afară de nisipurile naturale arătate, se admite a se folosi la tencuieli și nisipuri de zgură, din deșeuri ceramice și din steril ars.

Nisipul rezultat din concasarea zgurii poate fi utilizat la grundul tencuielilor obișnuite, dar nu la stratul vizibil, din cauza posibilităților de apariție a petelor de rugină pe suprafața tencuielii ; zgura pentru concasaj trebuie să aibă o vechime în haldă de cel puțin 2—3 luni și să nu conțină impurități chimice și în special acizi.

La tencuieli de mică importanță (de rezistență mică) se mai pot folosi și nisipuri locale provenite din concasarea deșeurilor ceramice sau a sterilului ars, amestecat cu nisip natural, cu condiția efectuării de probe preliminare în laborator, pentru verificarea prealabilă, pe turte, a stabilității (constanței) volumului și a lipsei impurităților chimice. Și la aceste nisipuri, pentru o lucrabilitate mai bună a mortarelor, se recomandă adăugarea unei cantități de 30—50% nisip natural, în funcție de domeniul de folosire, cantitatea exactă fiind stabilită prin probe preliminare.

În cazurile în care există în apropiere nisipuri arse de la turnătorii, ele pot fi utilizate la tencuieli obișnuite, dacă în compoziția amestecului pentru tipare nu s-au folosit uleiuri, alcalii și alte adaosuri vătămătoare pentru liant.

Grișul și *praful de piatră* se obțin prin concasarea rocilor de diferite culori și prin ciuruirea lor în diferite sorturi după mărimea granulelor. Grișul este agregatul cu mărimea granulelor de la 0,3 mm pînă la 5 mm, iar praful de piatră are granulele mai mici de 0,3 mm, în general sub 0,15 mm.

Rocile cele mai des folosite pentru obținerea grișului și prafului de piatră sînt :

— marmura de diferite culori : albă, albă cu nuanțe cenușii, roză, roșie, galbenă, verde, neagră ;

— calcarul de culoare albă sau galben-deschisă.

Grișul și praful de piatră se folosesc la tencuieli decorative, deoarece prin prelucrarea acestora se obține o suprafață cu aspect plăcut, care se apropie de piatra naturală.

Terasitul și *dolomitul* sînt amestecuri uscate de griș de marmură, respectiv de dolomit, cu nisip, ciment, mică și culoarea dorită; se livrează gata preparate la fabrici și se întrebuințează la tencuielile decorative.

Rumegușul de lemn servește drept agregat, în special la confecționarea plăcilor de tencuială uscată. La tencuieli umede, folosirea rumegușului de lemn nu se recomandă, deoarece astfel de tencuieli se usucă foarte greu, iar după uscare micșorîndu-și volumul, apar uneori crăpături.

3. APA

În general, la prepararea mortarelor se întrebuințează apa de băut (potabilă) provenită din conducte de alimentare și din puțuri sau izvoare care servesc alimentării populației și numai cînd această apă lipsește, se pot folosi ape nepotabile de rîuri, lacuri, puțuri, apa de mare și ape minerale.

Pentru apa potabilă și de mare nu se cere nici o altă condiție decît ca să fie curată.

Apa nepotabilă va trebui să fie limpede și fără miros și să nu primească din apropierea locului de unde se face aprovizionarea, deșeuri și scurgeri provenite de la fabrici de celuloză, glucoză, zahăr etc. ; de asemenea să nu conțină acizi, condiție care trebuie verificată prin analiza apei.

Apele minerale se vor folosi numai pe baza avizului dat de laborator ; aceste ape trebuie să corespundă condițiilor impuse de STAS 790-61.

La lucrări importante și speciale folosirea apelor nepotabile, de mare și minerale se va putea face numai după încercări pe mortare.

4. MATERIALE DIVERSE CARE INTRĂ ÎN COMPOZIȚIA MORTARELOR

Coloranții sînt prafuri colorante, în general de proveniență minerală, care se adaugă în mortare pentru a da tencuielii o anumită culoare în scopuri estetice.

Coloranții folosiți la tencuieli trebuie să corespundă următoarelor condiții :

— să nu se dizolve în apă, ci particulele de colorant să fie răspîndite uniform în apă și în masa mortarului ;

— să fie rezistenți la alcalii, adică să nu-și schimbe culoarea în contact cu varul, cimentul și ipsosul ;

— să nu se decoloreze sau să-și schimbe culoarea sub acțiunea razelor solare ;

—să aibă putere suficientă de colorare, pentru a obține culoarea necesară cu o mică cantitate de colorant ;

— să nu micșoreze rezistența mortarului ;

— să nu fie toxice.

Majoritatea coloranților de anilină, fiind solubili în apă, nerezistenți la lumină și toxici, nu se întrebuințează pentru colorarea mortarelor de tencuieli.

Înainte de întrebuințarea coloranților, trebuie făcute încercări preliminare prin care să se stabilească :

— cantitatea de colorant pentru obținerea culorii dorite, care în nici un caz nu trebuie să depășească 15% din greutatea cimentului ;

— rezistența mortarului pe cuburi ;

— comportarea în timp a mortarului pe probe puse în aceleași condiții cu tencuielile care se vor executa, în special comportarea la acțiunea razelor solare.

Încercările descrise nu sînt necesare în cazul coloranților găsiți corespunzători la lucrări anterioare executate în condiții asemănătoare.

Pentru a colora mortarele de tencuieli se folosesc numai coloranții netoxici dintre cei arătați în continuare :

— o c r u, colorant anorganic natural, este o varietate de argilă colorată în galben, din cauza conținutului de hidrat feros ; el se fabrică sub formă de praf de culoare galbenă, iar uneori cu o nuanță de maro sau de roșu. Praful de ocru trebuie să fie moale și fin ; frecat între degete nu trebuie să scîrțîie. Ocrul este un colorant stabil la lumină și este unul dintre coloranții galbeni cei mai ieftini ;

— c r o m i t, colorant anorganic artificial, care se obține prin amestecarea sărurilor de plumb cu soluția de cromit. Este un praf de culoare galbenă, cu nuanțe de la galben aprins pînă la galben închis ; nu este stabil, se înnegrește sub acțiunea hidrogenului sulfurat și își schimbă culoarea în roșu sub acțiunea alcaliilor ; conținînd săruri de plumb, cromitul este un colorant toxic ;

— m i n i u d e f i e r, colorant anorganic natural, care se prepară din minereuri de fier ; conține cel puțin 80% oxid de fier ; este rezistent la lumină și nu este toxic ;

— ț i n o b e r, colorant anorganic natural de culoare roșu-aprins ; este compus din săruri de mercur și sulf ; nu este stabil la lumină, înnegrindu-se, iar în amestec cu varul, se îngălbenește ; acest colorant este foarte toxic ;

— u l t r a m a r i n, colorant anorganic artificial, care se obține prin calcinarea amestecului de caolină, cuarț, sodă, sulf și cărbune ; se prezintă sub formă de praf de culoare albastră, avînd uneori nuanțe de roșu sau de verde ; este foarte rezistent la lumină, acțiuni sulfuroase și alcalii ; nu este rezistent la acizi ; ultramarinul nu este toxic ;

— a l b a s t r u d e f i e r, un colorant anorganic artificial, care se fabrică în praf sau în bucăți de culoare albastru închis ; ca bază pigmentară are ferocianura ferică ; este rezistent la lumină, însă nestabil în prezența varului ; nu este toxic ;

— v e r d e d e c r o m, un colorant anorganic artificial, care se obține prin amestecarea de crom cu albastru de fier ; este stabil

la lumină și rezistent la acțiuni atmosferice ; nu este stabil în prezența varului ; verdele de crom este toxic ;

— n e g r u d e f u m, un colorant organic artificial, sub formă de praf foarte fin, de culoare neagră. El se obține prin arderea incompletă a gazului metan, lemnului, produselor petroliere, oaselor degresate etc.; după compoziție, negrul de fum este carbon pur; este rezistent la lumină.

Întîrzietorii de priză sînt substanțele care se adaugă la mortarele de ipsos pentru a li se încetini priza în cazurile în care aceste mortare necesită un timp mai îndelungat pentru punerea lor în operă.

În acest scop se întrebuințează clei de oase, var pastă, alaun etc.

Cantitatea de întîrzietor de priză se determină prin încercări, în funcție de întîrzierea necesară.

Pe șantierele noastre se folosește întîrzietorul de priză în praf, preparat din clei de oase, prelucrat cu var, care se livrează ambalat în saci de hîrtie sau în butoaie de lemn bine închise, pe care se notează data fabricării. În timpul transportării și la depozitare, întîrzietorul de priză trebuie ferit de umezeală.

Întîrzietorul de priză în praf nu se va folosi înainte de 7 zile de la prepararea lui.

Prepararea și folosirea întîrzietorului de priză la mortarele de ipsos se fac după prescripțiile din Normativul C. 17-62 C.S.C.A.S.

Adaosul de întîrzietor de priză în cantitate de 0,1—0,3% din greutatea ipsosului are ca efect prelungirea termenului de priză pînă la o oră. Întîrzietorul de priză se introduce în apa de preparare a mortarului.

În loc de întîrzietor de priză în praf se poate folosi clei de tîmplărie. Plăcile de clei trebuie să fie limpezi, uscate și fără urme de mucegai. Lăsat timp de 24 h în apă, cleiul nu trebuie să se dizolve ci numai să se înmoaie și să se umfle. Adaosul de clei se pune în cantitate de 0,1—0,3% din greutatea ipsosului.

Plastifianții sînt substanțele care se adaugă la mortare în scopul îmbunătățirii lucrabilității, structurii și durabilității lor. Mortarele preparate cu plastifiant, pentru aceeași plasticitate necesită apă mai puțină și au contracția mai mică decît cele preparate fără plastifiant.

Ca plastifianți se pot folosi var pastă, argilă sau substanțe preparate special ca de exemplu aditivul RESSO (v. normativ C. 52-63 C.S.C.A.S.).

Aditivul RESSO se livrează în saci de hîrtie parafinată și este în formă de granule de culoare neagră-cafenie.

La prepararea mortarelor, aditivul se dizolvă întîi în apă, avînd o concentrație de 20% substanță activă în greutate și se adaugă în

procent de 0,25% (substanță activă) calculat față de cantitatea de ciment.

Diferite alte materiale care se adaugă la mortare de tencuieli la bazine, rezervoare etc. pentru a mări impermeabilitatea acestora și anume : trasul și alte materiale în praf, special preparate în fabrici (sika, aquabar sau altele similare).

5. MATERIALE FOLOSITE LA PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR PENTRU TENCUIRE

Pînza sau plasa de rabiț este o împletitură confecționată în fabrici, din sîrmă zincată de 0,5—0,8 mm grosime, avînd ochiuri de 1,6—2 cm și care se furnizează în suluri de 1 m lățime.

Uneori se furnizează rabiț confecționat din sîrmă neagră, în care caz, pentru a-l feri de ruginire, rabițul înainte de folosire se înmoaie mai întîi în bitum și apoi în lapte de var.

Plasa de rabiț se întrebuințează la tavane pentru acoperirea (mascarea) instalațiilor sau a grinzilor, pentru executarea arcelor, bolților, cupolelor și cornișelor false, precum și la executarea diferitelor profile, scafe de lumină etc.

Oțelul-beton cu diametrul de 6—8 mm se întrebuințează pentru executarea rețelei sau scheletului pe care se prinde plasa de rabiț.

Sîrma zincată cu diametrul de 2—2,5 mm, se întrebuințează sub formă de mustăți prinse de armătura planșeului (înainte de turnarea acestuia), de care se atîrnă rețeaua de oțel-beton pentru rabiț. Sîrma zincată cu diametrul de 1,5—2 mm se întrebuințează pentru prinderea plasei de rabiț de vergelele rețelei de oțel-beton.

Șipcile de 22 × 38 mm se întrebuințează la tavane de lemn pentru a forma suportul de șipci și trestie pentru tencuială.

Șipcile trebuie să fie de bună calitate (fără noduri și putregai) și să fie uscate.

Trestia este formată din fire de trestie legate cu sîrmă subțire, astfel ca distanța dintre firele de trestie să fie de maximum 1,5 cm ; se livrează în suluri.

Trestia folosită trebuie să aibă diametrul de maximum 8 mm și să fie uscată.

Ea se întrebuințează la alcătuirea suportului pentru tencuieli pe tavane cu șipci și trestie.

Sîrma neagră cu diametrul de 0,8 mm se întrebuințează pentru prinderea trestiei pe șipci.

Cuiele cu cioc se întrebuințează pentru fixarea trestiei de șipci cu ajutorul sîrmei negre.

Capitolul III

MORTARE PENTRU TENCUIELI. PREPARAREA ŞI TRANSPORTAREA LOR

1. NOŢIUNI GENERALE

Mortarele de tencuieli sînt amestecuri de liant, agregat mărunt şi apă, care imediat după preparare formează o masă plastică (uşor prelucrabilă), care după un timp oarecare (după natura liantului), se întăreşte căpătînd o anumită rezistenţă.

Ca liant se foloseşte varul, cimentul, ipsosul şi argila, separat fiecare sau luate cîte două şi anume : ipsos cu var, var cu ciment, ciment cu argilă şi argilă cu var. Nu este permisă prepararea mortarelor de ciment cu ipsos. De asemenea, nu se recomandă folosirea la tencuieli a mortarelor preparate numai cu argilă, ele nefiind rezistente la umiditate mare.

a. **Proprietăţile mortarelor.** Mortarele de tencuieli trebuie să corespundă unor condiţii de : consistenţă, plasticitate, segregare, timp de întărire normală, contracţie, adeziune, rezistenţă şi gelivitate.

Consistenţa mortarului este proprietatea mortarului proaspăt de a se opune tendinţei de formare sub acţiunea masei proprii sau a unor forţe exterioare. Ea depinde de cantitatea de apă pe care o conţine şi în funcţie de aceasta, mortarele se împart în v î r t o a s e, p l a s t i c e şi f l u i d e. Cu cît mortarul conţine mai multă apă, cu atît el este mai puţin consistent.

Consistenţa mortarului se măsoară cu un dispozitiv special (STAS 2634-60) numit *conul etalon* (fig. 1).

Acest dispozitiv este format dintr-un con cu diametrul bazei de 7,5 cm făcut din tablă galvanizată (mai rar din aramă) cu fundul închis, prin care trece un tub de tablă formînd mînerul conului. În interiorul conului se pune plumb sau alte greutăţi, astfel ca greutatea lui totală să fie de 300 g. Generatoarea conului este de 15 cm, şi este împărţită în gradaţii de 1 cm numerotate de la vîrf spre bază.

Determinarea consistenţei se face astfel : mortarul se introduce într-un vas cilindric, se împunge de 25 ori cu o vergea metalică cu diametrul 10—12 mm şi apoi se scutură uşor de 5 ori. Conul etalon,

umezit în prealabil, se așază în poziție verticală în mijlocul suprafeței mortarului, ținîndu-se ușor cu mîna, astfel încît vîrful lui să atingă suprafața. Din această poziție conul se lasă să pătrundă în mortar prin greutatea proprie.

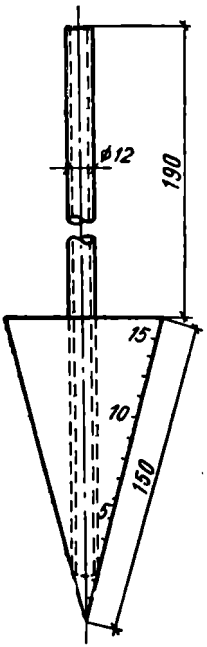


Fig. 1. Conul etalon.

Consistența mortarului se măsoară prin gradația citită pe generatoarea conului pînă la care acesta se scufundă în mortar.

Plasticitatea sau lucrabilitatea este proprietatea mortarului de a lua forma dorită, de a putea fi întins ușor într-un strat subțire și continuu (fără rupere). Ea depinde de natura liantului și de compoziția granulometrică a nisipului (adică proporția dintre părțile mari și cele fine), plasticitatea fiind cu atît mai mare cu cît mortarul conține mai multe părți fine (liant și nisip fin).

Mărirea plasticității nu se obține prin adăugiri de apă, ci prin introducerea în mortar a unor cantități de părți fine sau prin adăugiri de var sau argilă, acești lianți avînd rol de plastifianți.

Segregarea este proprietatea prin care părțile mai fine ale nisipului se separă de cele mai mari, care se lasă la fund după un timp oarecare, stricînd omogenitatea ce se obținuse la prepararea mortarului.

Determinarea gradului de segregare se face de laboratorul șantierului conform STAS 2634-60 în modul următor :

Proba medie de mortar se amestecă bine și i se determină consistența inițială, care se notează cu C_a.

Apoi cu această probă se umple complet un cilindru de metal de 30 cm înălțime și 15 cm diametru și se lasă cilindrul în repaus timp de 30 min. După aceasta, se scoate treimea superioară de mortar (fără a se tulbura restul), se introduce într-un vas tronconic, se amestecă bine și i se determină consistența, care se notează cu C_s.

Se înlătură mortarul din treimea mijlocie și se determină în același fel consistența mortarului din treimea de la fund, care se notează cu C_i.

Gradul de segregare se calculează cu formula $S = \frac{C_s - C_i}{C_a}$.

Gradul de segregare se determină la mortare care trebuie transportate la distanțe mari sau pe drumuri rele și mai ales în cazul transportului mecanizat cu pompe de mortar.

Gradul de segregare a mortarelor pentru tencuială variază între 0,10 și 0,25. Nu se recomandă folosirea mortarelor cu grad de segregare mai mare de 0,25, deoarece în timpul transportului sau păstrării lor în ladă se produce separarea nisipului mai mare, care cade la fund, stricînd astfel omogenitatea mortarului. Acest lucru are o importanță deosebită în cazul transportului mortarelor prin conducte cu ajutorul pompelor de mortar, fiindcă în timpul opririlor se produce înfundarea lor. De asemenea, nu se recomandă folosirea mortarelor cu grad de segregare mai mic de 0,10, deoarece la uscare intensivă (vara) aceste mortare dau crăpături în tencuială.

Dacă încercările arată că gradul de segregare a mortarului depășește limita de 0,25, este necesar să se analizeze cauzele și să se ia măsurile corespunzătoare. Cauzele pot fi : insuficiența varului datorită calității lui inferioare sau procentul prea mare de părți fine de nisip. În primul caz se adaugă var sau alt plastifiant (argila), în al doilea caz se scoate un anumit procent de părți fine de nisip sau se adaugă un procent de părți de granule mari.

Timpul de întărire este durata după care mortarul capătă o anumită rezistență. Timpul de întărire determină modul de lucru și ritmul de execuție al lucrărilor. Mortarele care se întăresc repede (5—6 min) se prepară în cantități mici, pentru a fi puse în operă repede (înainte de a se întări), iar dacă durata de întărire este prea mare, aceasta micșorează ritmul de execuție, fiind necesar mai mult timp pentru executarea lucrărilor.

Timpul de întărire depinde de :

— felul liantului și anume, mortarele de ipsos se întăresc foarte repede, cele de ciment mai puțin repede, iar cele de var foarte încet :

— temperatura aerului din jur și anume, la temperaturi joase, întărirea se face mai încet decît la temperaturi mai ridicate ;

— consistența mortarului și anume, la mortare mai fluide (cu mai multă apă), indiferent de liant, timpul de întărire este mai mare decît la cele mai vîrtoase.

Contracția mortarului este micșorarea volumului lui la întărire și se manifestă prin apariția crăpăturilor în tencuială.

Dacă liantul în momentul întăririi mortarului a căpătat o rezistență suficientă, nu este posibilă contracția în urma evaporării apei din mortar ; aceasta se întîmplă la mortare de ipsos.

La mortare cu liant care se întărește încet și cu compoziția granulometrică a nisipului bună, nu se produce contracția, deoarece boabele nisipului rezemîndu-se una pe alta formează un fel de schelet care împiedică tasarea.

De aceea la mortare de tencuieli mărirea cantității de agregat este preferabilă măririi cantității de liant, fiindcă mortarele grase au contracții mai mari. Contracția este mai mică la mortarele vîrtoase.

Adeziunea (aderența) mortarului este proprietatea lui de a se lipi de suprafața pe care este întins. Această lipire depinde de natura liantului și de natura și modul de pregătire a suprafeței care urmează a fi tencuită. Pentru o bună aderență suprafața de tencuit trebuie să fie cît mai aspră.

Gradul de adeziune a mortarului de suprafața tencuită poate fi determinat prin rezistența la dezlipirea lui exprimată în kgf/cm^2. Pentru determinarea acestei rezistențe pe suprafața tencuită se delimitează, printr-un șanț făcut pînă la zidărie, un pătrat de 20×20 cm. Pe suprafața acestui pătrat se fixează cu ipsos o cruce metalică sau de lemn, prevăzută la mijloc cu un cîrlig. De cîrlig, cu ajutorul unei frînghii trecute peste un scripete, se agață o găleată în care se toarnă nisip.

Se notează forța (greutatea găleții cu nisip) necesară pentru desprinderea tencuielii și se împarte această forță la suprafața desprinsă.

Adeziunea este considerată satisfăcătoare, dacă rezistența la desprinderea tencuielii de perete este de cel puțin 0,03 kgf/cm^2.

Rezistența este proprietatea mortarului de a rezista la eforturile din contracție, la eforturile provenite din cauza deformării suprafeței pe care se aplică tencuiala, la acțiunile mecanice exterioare ca : zgîrieturi, frecări, loviri etc.

Rezistența mortarului este caracterizată prin rezistența la compresiune a unui cub de mortar cu latura de 7,07 cm și se măsoară prin presiunea în kilograme pe care o poate suporta pe 1 cm^2 a feței supuse presiunii (STAS 2635-59). Rezistența astfel măsurată la 28 zile după confecționarea cubului se numește *marca mortarului*. Cu cît marca este mai mare, cu atît mortarul este mai rezistent.

Rezistența la umezeală este proprietatea mortarelor de a nu-și micșora sensibil, după înmuiere, rezistența lor. Din acest punct de vedere mortarele de ipsos și de argilă își pierd la înmuiere o mare parte din rezistența lor, din care cauză nu se întrebuințează la exterior și în încăperi cu umiditate mare.

Gelivitatea este proprietatea mortarelor de a nu se degrada la acțiunile repetate de îngheț-dezgheț. Această proprietate se verifică în laborator numai la mortarele pentru tencuieli exterioare.

b. **Clasificarea mortarelor.** Mortarele pentru tencuieli se clasifică după felul liantului și după rezistența lor.

După felul liantului de bază și al adaosurilor, mortarele se împart în :

1) Mortare pe bază de var :
— mortar de var simplu ;
— mortar de var-ciment (în care cea mai mare parte a liantului este varul) ;
— mortar de tras-var.
2) Mortare pe bază de ciment :
— mortar de ciment simplu ;
— mortar de ciment-var (în care cea mai mare parte a liantului este cimentul) ;
— mortar de ciment-argilă.
3) Mortare pe bază de ipsos :
— mortar de ipsos simplu ;
— mortar de ipsos-var.
4) Mortare pe bază de argilă :
— mortar de argilă-var ;
— mortar de argilă-ciment.

Mortarele preparate cu un singur liant se numesc *mortare simple*, iar mortarele preparate cu doi lianți se numesc *mortare compuse* sau *mixte*.

Pentru executarea tencuielilor pe timp friguros se mai întrebuințează mortare clorurate, mortare preparate cu apă amoniacală și mortare preparate cu var nestins măcinat (var-viu).

După rezistența minimă la compresiune la 28 zile, obținută pe cuburi cu latura 7,07 cm, confecționate, păstrate și încercate conform STAS 2635-59, mortarele se clasifică în următoarele mărci : 4, 10, 25, 50 și 100.

Pentru mortarele preparate numai din var și nisip se consideră că rezistența acestora la 28 zile este de 2 kgf/cm^2 ; întrucît însă în mod excepțional numai pentru mortarul de var marca se stabilește la 90 zile cînd rezistența minimă obținută este de 4 kgf/cm^2, marca acestui mortar este 4.

Felul lucrărilor de tencuieli la care se folosesc mortarele de diferite mărci se va arăta mai departe, la paragraful 3 din acest capitol.

2. DOZAJELE MORTARELOR

Dozajele mortarelor simple se dau în general sub forma unui raport în volume între liant și nisip. Prima cifră a raportului se referă la liant și se ia de obicei egală cu 1, iar cea de a doua la nisip. De exemplu : dozajul 1 : 4 înseamnă că pentru prepararea mortarului se ia o parte din liant și patru părți de nisip, măsurate în volume.

În cazul mortarelor compuse, la care se folosesc doi lianți, prima cifră a dozajului se referă la liantul principal, a doua la liantul secundar, care se consideră ca adaos, iar ultima la nisip. Astfel, la prepararea mortarului de ciment-var 1 : 0,3 : 4 (ciment : var-pastă : nisip), se ia o parte de ciment, 0,3 părți de var-pastă și patru părți de nisip.

În dozajele prescrise se consideră că pasta de var are consistența normală, cînd conul etalon se scufundă pînă la gradația 12 (de consistență 12 cm) și nisipul are o umiditate de 2%. Dacă pasta de var și nisipul nu corespund acestor condiții, atunci la stabilirea dozajului trebuie să se țină seama de caracteristicile reale ale acestor materiale. Astfel, dacă pasta de var de pe șantier este vîrtoasă, cantitatea de pastă în dozajul prescris trebuie scăzută și invers, dacă pasta de var este mai fluidă, cantitatea ei trebuie mărită. În acest caz, stabilirea dozajului se face de laboratorul șantierului.

Argila este prescrisă în dozaje sub forma de pastă de argilă de consistența 13—15 cm. Prepararea ei este arătată la paragraful 4.

Mortare de var. Dozajele pentru mortare simple de var variază de la 1 : 3 pînă la 1 : 5 (adică o parte var la 3—5 părți de nisip, în volume).

Varul mai gras primește mai mult nisip și deci dozajul se apropie de 1 : 5 ; grăsimea varului se determină de laboratorul șantierului, în funcție de greutatea specifică, după cum s-a arătat la cap. II.

Mortare de var-ciment. Pentru prepararea acestor mortare se ia în volume o parte ciment, una pînă la două părți var și 6 pînă la 8 părți nisip. Mortarele de var-ciment se mai dau stabilind raportul în volume numai între var și nisip, de exemplu 1 : 3, iar cimentul este dat în kg/m^3 mortar. Astfel, pentru tencuieli exterioare obișnuite se folosește în general mortarul de var 1 : 4 cu adaos de 150 kg ciment la 1 m^3 mortar.

Mortare de tras-var. Raportul în volume între tras și pasta de var se ia între 1 : 2 pînă la 1 : 4, după marca necesară a mortarului ; cu o cantitate mai mică de pastă de var la aceeași cantitate de tras, se obține o marcă mai mare. Mărcile care se pot obține cu aceste mortare sînt pînă la 30.

Mortare de ciment. Raportul în volume între ciment și nisip se ia 1 : 2,5, pînă la 1 : 6, după marca cerută de mortar. Cu o cantitate mai mică de nisip la aceeași cantitate de ciment, se obține un mortar de marcă mai mare.

Mortare de ciment-var sau *ciment-argilă.* În aceste mortare, varul sau argila ajută la lucrabilitatea mortarului, adică joacă rol de plastifiant și din această cauză cantitatea de var sau de argilă

la aceste mortare este mică ; de exemplu pentru mortar de ciment-var este 1 : 0,3 : 4 (ciment : var-pastă : nisip).

Mortare de ipsos. Raportul în volume între ipsos şi nisip se ia 1 : 1 pînă la 1 : 3 după marca ce se urmăreşte a se obţine pentru mortar.

Mortare de ipsos-var. Se obţin din mortare de ipsos adăugîndu-se varul în cantitate egală cu cea a ipsosului sau pe jumătate.

Mortare de argilă-var. Dozajele pentru aceste mortare se dau în funcţie de grăsimea argilei şi anume : 1 : 0,3 : 4 pentru argilă grasă; 1:0,3:3 pentru argilă semi-grasă; 1:0,3:2 pentru argilă nisipoasă.

Tabela 1

Dozajele uzuale pentru mortare de tencuieli, în volume

Felul mortarului	Componenţii mortarului				Marca (informativ)	Felul mortarului	Componenţii mortarului				Marca (informativ)
	Ciment marca 300	Ipsos	Var-pastă	Nisip			Ciment marca 300	Ipsos	Var-pastă	Nisip	
Var	—	—	1	3	4	Ciment	1	—	—	3	100
Var-ciment	1	—	2	8	10	Ipsos-var	—	1	0,5	3	10
Var-ciment	1	—	1,5	7	10	Ipsos	—	1	—	2	25
Var-ciment	1	—	1	6,5	25	Pastă de ipsos	—	1	—	—	50
Ciment-var	1	—	0,3	4	50						

Tabela 2

Dozaje pentru mortare de tencuială cu aditiv RESSO

Marca mortarului	Dozaje uzuale în volume	Cantităţi de materiale pentru 1 m³ nisip				Observaţii
		Ciment kg	Var pastă m³	Soluţie 20% de aditiv RESSO. l	Nisip m³	
10	1 : 1 : 8	155	0,125	1,950	1,0	Pentru umiditate sub 60%
10	1 : 0,7 : 7	180	0,100	2,250	1,0	Pentru umiditate peste 60%
25	1 : 0,5 : 6,5	190	0,075	2,370	1,0	
50	1 : 0 : 4	310	—	3,850	1,0	
100	1 : 0 : 3	415	—	5,050	1,0	

Observaţie. În tabela 2 s-a considerat densitatea în grămadă a nisipului, cu minimum 2% umiditate, de 1 300 kg/m³, iar densitatea aparentă a pastei de var şi a cimentului de 1 250 kg/m³.

Mortare de argilă-ciment. Pentru o parte de pastă de argilă se ia 2—4 părți de nisip, ca și la mortarele de argilă-var în funcție de grăsimea argilei, iar cantitatea de ciment este de 0,15—0,20. De exemplu : dozajul pentru argila grasă este : 1 : 0,15 : 4.

Marca mortarului obținut cu acest dozaj este 4.

În cazul folosirii unei cantități mai mari de ciment se pot obține mortare de marca 10.

Mortare cu aditiv RESSO. Se obțin din mortare de var cu ciment la care se adaugă aditivul RESSO, ca plastifiant, în cantitate de 0,25% în substanță activă, față de cantitatea de ciment. Adaosul

Tabela 3

Dozaje uzuale pentru mortare de teneuială eu ciment CPT 250

Marca mortarului	Tipul mortarului	Dozaj în volume			Dozaj în greutate			Observații
		Ciment	Var pastă	Nisip	Ciment	Var pastă	Nisip	
10	Var-ciment	1	1,3	5,1	1	2	8,3	Pentru elemente care stau în umiditate pînă la 60%
10	Var-ciment	1	0,96	4,5	1	1,5	7,3	Pentru elemente care stau în umiditate peste 60%
25	Var-ciment	1	0,64	4,2	1	1	6,8	—
50	Ciment-var	1	0,20	2,6	1	0,3	4,2	—
100	Ciment-var	1	0,13	2	1	0,2	3,2	—
100	Ciment	1	—	2	1	—	3,2	—

Observații:

1) Compozițiile în volume s-au calculat în următoarele ipoteze :
— densitatea în grămadă a nisipului cu minimum 2% umiditate este de 1 300 kg/m³ ;
— densitatea în grămadă a cimentului CPT 250 este de 800 kg/m³ :
— densitatea aparentă a pastei de var este de 1 250 kg/m³.
2) În cazul folosirii unui ciment cu altă densitate în grămadă, compoziția în volume se va modifica corespunzător, ținîndu-se seamă de compoziția în greutate din tabelă, care rămîne constantă.

se face sub formă de soluție 20% în apă. La prepararea acestor mortare se folosesc cimenturile PZ 300 și F 300.

Dozajele uzuale pentru mortare de tencuieli sînt date în tabela 1, iar pentru cele cu aditiv RESSO, în tabela 2. Dozajele pentru mortare de tencuieli preparate cu ciment CPT 250 sînt date în tabela 3.

La prepararea mortarelor se adaugă o cantitate de apă pînă la obținerea consistenței necesare cerută de felul lucrărilor de tencuieli.

La lucrările de tencuieli, după felul lucrării, se folosesc mortare de următoarele consistențe :

1) Mortar de tencuială executată manual

— pentru stratul de șprit 11—12 ;
— pentru grund 6— 8 ;
— pentru stratul vizibil 9—10.

2) Mortar de tencuială transportat cu pompe de mortar

— pentru grund 9—10 ;
— pentru stratul vizibil 10—11.

3) Pentru mortar aplicat mecanizat 9—13.

Pentru mortare preparate cu adaos de plastifiant RESSO se recomandă ca consistența să fie pînă la 9 cm.

3. DOMENIUL DE FOLOSIRE A MORTARELOR

Mortarele de var simplu se întrebuințează pentru tencuieli interioare în încăperi cu umiditate mică (încăperi de locuit, birouri, magazine, anexele locuințelor etc.).

Mortarele de var-ciment de marca 10 se întrebuințează la tencuieli interioare în încăperi cu umiditate mare (băi publice, spălătorii, bucătării, la cantine și restaurante etc.) și la tencuielile exterioare.

Mortarele de var-ciment de marcă 25 și mortarele de ciment-var de marcă 50 se întrebuințează la tencuieli exterioare expuse la agenți atmosferici (socluri, cornișe, brîuri etc.) și la tencuieli interioare la construcții industriale în încăperi expuse la umiditate mare (în unele secții ale industriei textile etc.).

Mortarele de ciment se întrebuințează la tencuieli interioare în mediu foarte umed (camere de aburire), și pentru a da etanșeitate tencuielii (rezervoare și bazine de apă).

Mortarele de tras-var se folosesc la lucrări care rămîn în permanență în mediu umed.

Tabela 4

Folosirea diferitelor mortare de tencuieli

Felul lucrării	Elementul pe care se aplică	Categoria și marca mortarului		
		Șprit	Grund	Strat vizibil
		A. Tencuieli exterioare		
Tencuieli poroase	Zidărie din cărămidă arsă, silicocalcară sau blocuri pe bază de ciment.	Var-ciment 25 Ciment-var 50 Ciment-argilă 25 ; 50	Var 4 Var-ciment 10 Var-ciment 25	Var 4 Var-ciment 10 Var-ciment 25
	Calcane	—	Ciment-var 25 Ciment-var 50 Ciment-argilă 50	—
	Coșuri din cărămidă	—	Ciment-var 50 Var-ciment 25	—
	Zidărie sau elemente de beton	Ciment-var 50 Ciment 100	Var-ciment 25	—
	Plăci ușoare	Var-ciment 25 Ciment-var 50	Var 4 Var-ciment 10 ; 25 Ciment-var 50	—
Tencuieli etanșe		Ciment 100	Ciment 100	—
Tencuieli rezistente (socluri, brîie, solbancuri)		Ciment 100	Ciment-var 50 Ciment 100	—

B. Tencuieli interioare pentru pereţi şi tavane

Tencuieli pe pereţi în încăperi cu umiditate obişnuită (sub 60 %)	Zidărie din cărămidă arsă plină sau cu goluri verticale, sau cărămidă silicocalcară	Var-ciment[1] 25 Ciment-var 50	Var 4 Var-ciment 10	Var 4 Var-ciment 10
		Ipsos-var 50	Ipsos-var 25 Ipsos 50	
	Zidărie din blocuri pe bază de ciment	Aceleaşi categorii de mortare de mai sus cu excepţia mortarelor de ipsos		
	Zidărie de beton	Ciment[1] 100	Var 4 Var-ciment 10 ;25	Var 4 Var-ipsos 4
	Zidărie din plăci uşoare	Var-ciment 25	Var 4 Var-ciment 10	Var 4 Var-ciment 10
		Ipsos-var 25 Ipsos 25	Ipsos-var 10 Ipsos 10	Ipsos-var 10
	Suprafeţe din elemente de ipsos	Ipsos-var 50 Ipsos 50	Ipsos-var 25 Ipsos 25	—
	Suprafeţe prevăzute cu plasă de sîrmă (rabiţ)	—	Ciment-var 50 eventual cu adaos de fibre	Var 4 Var-ciment 25
		—	Ipsos-var 50 eventual cu adaos de fibre	Ipsos-var 25 Ipsos 25
	Suprafeţe din stufit	—	Ipsos-var 50 Ipsos 50	Ipsos-var 25 Ipsos 50

Tabela 4 (continuare)

Felul lucrării	Elementul pe care se aplică	Categoria şi marca mortarului		
		Spriţ	Gruud	Strat vizibil
Tencuieli pe tavane în încăperi cu umiditate obişnuită (sub 60 %)	Tavane rigide monolite sau prefabricate din blocuri ceramice sau plăci uşoare	Ciment-var [1] 50 Ciment 100	Var-ciment 25	Var-ciment 10 Var-ipsos 4
	Tavane cu plasă de sîrmă (rabiţ)	—	Ciment-var 50 Ipsos-var 50 eventual cu adaos de fibre	Var 4 Var-ciment 10 Vară-ispos 4
	Tavane din şipci cu trestie, pe grinzi de lemn	—	Var-ipsos 4 Ipsos-var 25	Var-ipsos 4 Ipsos-var 25
	Tavane din materiale pe bază de ipsos	Ipsos 50 Ipsos-var 25 ; 50		
Tencuieli pe pereţi şi tavane, în încăperi cu umiditate mare (peste 60 %)		Aceleaşi grupe de mortare ca şi pentru încăperile cu umiditate obişnuită, cu excepţia mortarelor de ipsos		
Tencuieli rezistente la lovituri pentru pereţi interiori		Ciment-var 50 Ciment 100		

Observaţii: 1) Stratul de spriţ se aplică numai la ziduri din elemente cu absorbţie mică de apă şi cu asprimea redusă a suprafeţei şi la zidurile sau tavanele din beton greu sau de greutate mijlocie.

2) Se va păstra regula ca grundul să fie cel puţin tot atît de rezistent ca şi stratul vizibil.

3) Pentru gleturi sau profiluri se foloseşte pasta de ipsos-var sau pasta de var simplu.

Mortarele pe bază de ipsos pentru tencuieli se folosesc numai în mediu uscat sau cu umiditate mică și fără a veni în contact direct cu betonul. Aceste mortare se folosesc în încăperile clădirilor publice importante (teatre, case de cultură etc.). Pe plase de rabiț și pe șipci și trestie mortarele pe bază de ipsos sînt cele mai indicate. Mortarele pe bază de ipsos nu se folosesc la tencuieli exterioare.

Mortarele de ipsos cu nisip și adaos de var se folosesc pentru grunduri, iar mortarele fără nisip se folosesc, cu sau fără adaos de var, la stratul vizibil.

Ca regulă, nu trebuie aplicat un strat de mortar tare peste unul mai slab, deoarece stratul superior se desprinde (se cojește) de stratul de sub el.

Mortarele de argilă-var și argilă-ciment pot fi utilizate la tencuieli la construcțiile de importanță secundară.

În tabela 4 se dau indicații pentru folosirea diferitelor mortare după felul lucrării.

Mortarele preparate cu aditivul RESSO se folosesc atît la interior cît și la exterior. Se interzice folosirea acestor mortare pentru tencuieli pe ziduri din beton cu agregate de carieră și din cărămizi silicocalcare.

4. PREGĂTIREA MATERIALELOR ȘI PREPARAREA MORTARELOR

Pentru prepararea mortarelor este necesar mai întîi să se pregătească materialele componente și numai apoi să se treacă la prepararea propriu-zisă a mortarelor.

a. **Pregătirea materialelor.** Lucrările de pregătire a materialelor sînt : stingerea varului, ciuruirea nisipului, lichefierea varului și prepararea pastei de argilă.

Stingerea varului. Este operația de transformare a varului bulgări în var-pastă. Această operație se face prin amestecarea varului bulgări cu apa. Bulgării, în contact cu apa, încep să se desfacă și să producă căldură, care face ca apa să fiarbă ; în același timp se produce o creștere importantă a volumului varului.

Cînd bulgării încep să se desfacă înseamnă că varul a început să se stingă. Timpul de la contactul bulgărilor de var cu apa și pînă la începutul desfacerii lor caracterizează *viteza de stingere* a varului respectiv.

Dacă bulgării încep să se desfacă pînă în 10 min de la turnarea apei, varul are stingere rapidă. Varul la care stingerea începe între 10 și 30 min, este var cu viteza de stingere mijlocie, iar cel la care stingerea începe după mai mult de 30 min, este var cu stingere înceată.

La sosirea pe şantier, viteza de stingere se determină stingînd cîţiva bulgări de var într-o găleată. Această determinare se face pentru stabilirea cantităţii de apă necesară la stingerea varului, după cum se va arăta mai departe.

Stingerea varului se face în cutia deschisă, din lemn, denumită *varniţă de stins var,* care are dimensiunile de 2 m pe 2,5 m şi înălţimea de 30—40 cm şi este executată din scînduri groase de 38 sau 48 mm, bine fixate în cuie şi strîns alăturate pentru ca să nu se scurgă apa şi laptele de var.

Varniţa se execută pe marginea gropii în care se va scurge varul stins sub formă de *lapte de var.* În acest scop, fundul varniţei se aşază puţin înclinat spre groapă, pe un strat de nisip gros de 5—10 cm.

Pe latura mică dinspre groapă a varniţei se lasă o deschizătură de 40 cm lăţime, prevăzută cu un închizător (şibăr) cu care se poate deschide sau închide deschizătura prin ridicarea sau coborîrea lui (fig. 2).

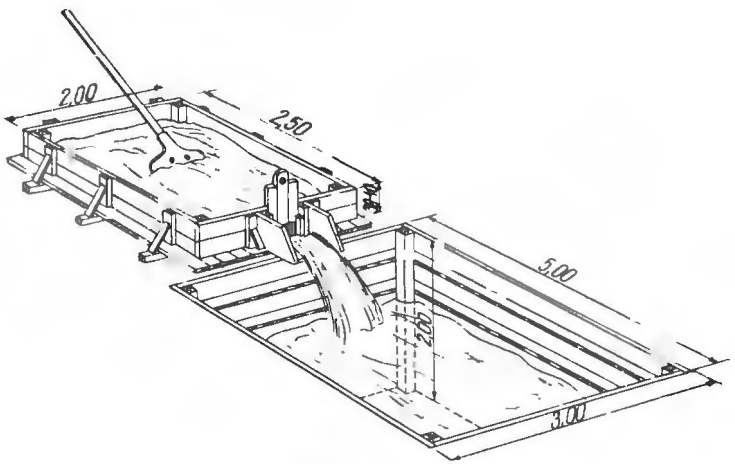


Fig. 2. Varniţă şi groapă de var.

Pentru a împiedica trecerea în groapă a bulgărilor de var nestins sau stins incomplet, precum şi a corpurilor străine, se acoperă deschizătura varniţei cu o sită deasă cu ochiuri avînd latura de 1—3 mm.

Dintr-un vagon de 10 000 kg var bulgări, după stingere rezultă circa 16—22 m^3 de var-pastă. Deoarece la stingere se foloseşte o

cantitate mai mare de apă decît cea care rămîne în varul-pastă, laptele de var rezultat din stingerea unui vagon de var este de circa 30 m³. Deci pentru stingerea unui vagon de var bulgări este necesară o groapă de var de 30 m³, dimensiunile cele mai potrivite fiind de 5 m lungime, 3 m lăţime, şi 2 m adîncime.

În pămînt bun, argilos, care se menţine singur nesprijinit chiar în umezeală, pereţii gropii de var nu se căptuşesc. În pămînturi slabe sau nisipoase, pentru a împiedica surparea malurilor şi pierderea prea repede a apei din laptele de var, pereţii gropii se căptuşesc cu scînduri groase.

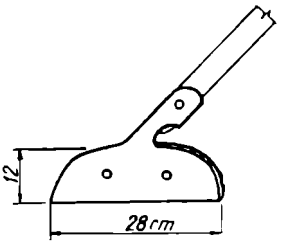


Fig. 3. Sapă de var.

Stingerea varului se face astfel :

În varniţă se pune o parte din cantitatea de apă necesară stingerii, apoi se aruncă varul bulgări. După începerea stingerii se adaugă treptat restul de apă pînă la obţinerea unui lichid lăptos şi omogen, care este laptele de var. În tot timpul stingerii varul se amestecă bine cu sapa de var (fig 3).

Cantitatea de apă care se pune în varniţă la început depinde de viteza de stingere a varului. Pentru varul cu stingere rapidă, cantitatea de apă trebuie să fie mai mare şi anume ea trebuie să acopere complet bulgării de var, altfel, datorită căldurii mari ce se degajă în timpul stingerii, varul „se arde" şi nu se mai poate stinge.

La varul cu viteza de stingere mijlocie, se pune la început apă astfel ca să acopere bulgării pînă la jumătatea grosimii stratului de bulgări.

La varul cu stingere înceată, se pune mai puţină apă şi numai după începerea stingerii, se adaugă treptat în porţii mici, restul de apă. Este periculos să se pună prea multă apă de la început, întrucît acest var, dezvoltînd căldură prea puţină, nu se stinge şi „moare".

După terminarea stingerii, adică după ce laptele de var încetează de a fierbe, se ridică închizătorul varniţei şi se lasă laptele de var să se scurgă prin sită în groapa de var. Bulgării rămaşi nestinşi în varniţă se îndepărtează.

Deoarece bulgării de var conţin în ei şi părţi care se sting mai încet, laptele de var ajuns în groapă îşi continuă stingerea încă timp de 2—3 săptămîni pînă la desăvîrşirea stingerii.

În acest timp laptele de var va pierde treptat apa prin evaporare şi prin infiltrare în pămînt, se îngroaşă şi devine *var-pastă*.

Deoarece părticelele de var nestins şi corpurile străine, care eventual au ajuns în groapa de var, se lasă la fund, nu se permite stingerea varului nou peste varul-pastă mai vechi, stins înainte, pen-

tru a nu se forma între straturile de var-pastă, straturi de corpuri străine şi părticele nestinse.

Pentru tencuieli se foloseşte varul-pastă care are o vechime de 4—6 săptămîni de la stingerea lui, adică după desăvîrşirea stingerii, care se constată prin apariţia unor crăpături mari şi adînci pe suprafaţa pastei de var din groapă, din cauza micşorării volumului prin pierderea apei. În cazul în care totuşi este necesar să se folosească varul înainte de acest termen, varul „bătut" cu apă se trece din nou printr-o sită deasă pentru a elimina părticelele de var incomplet stinse, care altfel, ajunse în tencuială, se sting pe perete sau tavan şi, mărindu-şi volumul, produc „împuşcături".

Dacă varul-pastă din groapă nu este întrebuinţat imediat după apariţia crăpăturilor, trebuie acoperit cu un strat de 5—10 cm nisip, pentru a împiedica uscarea lui. Iarna, pentru a nu îngheţa, varul pastă din groapă se acoperă cu un strat de nisip, avînd grosimea de 30—40 cm, precum şi cu scînduri.

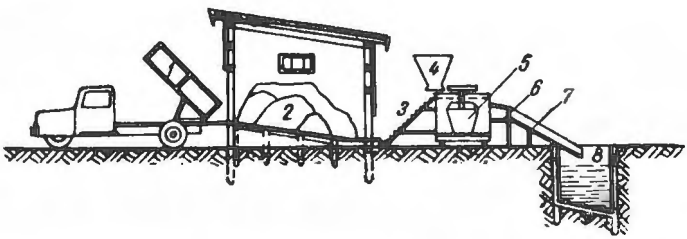


Fig. 4. Instalaţie pentru stingerea mecanizată a varului:
1 — camion basculant; *2* — var bulgări; *3* — transportor cu bandă; *4* — buncăr; *5* — stingător de var; *6* — sită; *7* — jgheab; *8* — groapă de var.

În cazul unor cantităţi mari de var, stingerea se face mecanizat cu ajutorul unor utilaje speciale numite *stingătoare de var,* care reduc efortul şi măresc productivitatea muncii. În aceste utilaje se pun bulgării de var de preferinţă concasaţi, pentru a uşura stingerea. Un exemplu de instalaţie de stingere mecanizată a varului este dat în fig. 4.

Într-o astfel de instalaţie, varul sosit se descarcă într-o magazie, de unde cu ajutorul benzii transportoare este ridicat într-un buncăr şi de aici trece în stingătorul de var. După stingere, laptele de var se scurge printr-un jgheab în groapa de var.

Stingătoare de var se folosesc şi pe unele dintre şantierele noastre, ca utilaje speciale, sau obţinute prin transformarea spălătoarelor de agregate (v. fig. 8).

Condiţiile de calitate cerute varului-pastă la executarea tencuielii sînt mai mari decît cele ce se cer varului pentru mortare

de zidărie ; din această cauză stingerea varului pentru tencuieli trebuie să se facă cu o atenție deosebită.

Ciuruirea nisipului. Nisipul adus pe șantier are în general granulele de mărime pînă la 7 mm. Întrucît la tencuieli se folosește nisipul numai pînă la 5 mm, el trebuie cernut. La mortare pentru grund se folosește nisip cu granule pînă la 3—5 mm, în care scop el este cernut printr-o sită cu ochiuri de 3—5 mm, iar la mortare pentru fețe vizibile se folosește nisip pînă la 1 mm, trecîndu-l prin sita cu ochiuri de 1 mm.

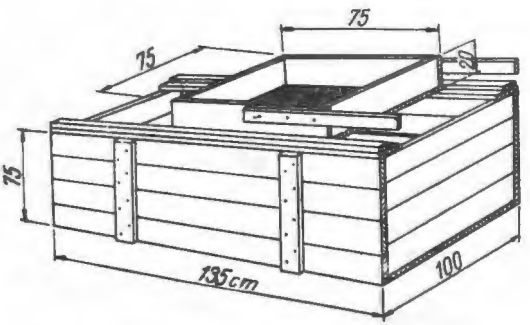


Fig. 5. Ciur manual pentru cernut nisip.

Ciuruirea nisipului pentru grund în cantități mici se face manual prin aruncarea nisipului cu lopata pe un ciur fixat pe o ramă de lemn, așezat înclinat, iar pentru stratul vizibil (tinci) cu ciururi manuale așezate deasupra unei cutii de lemn (fig. 5).

Pentru cantități mari de nisip ciuruirea se face mecanizat cu utilaje speciale, numite *ciururi mecanice* (fig. 6). Ciurul mecanic este alimentat fie manual cu lopata, fie cu un transportor cu bandă (fig. 7).

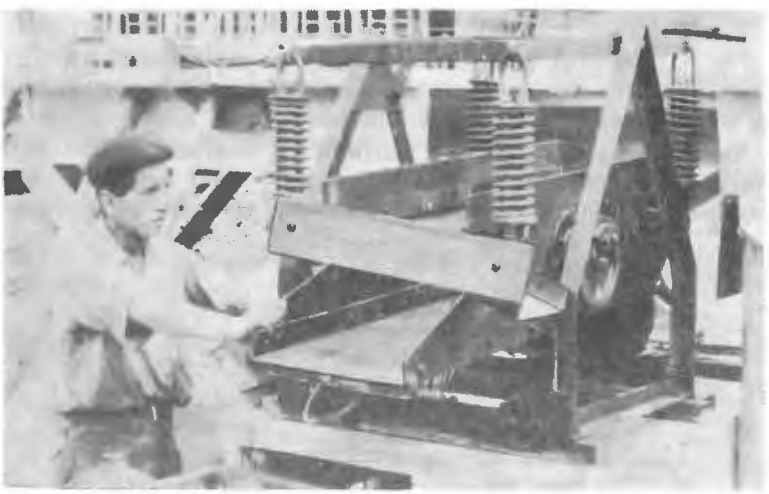


Fig. 6. Ciur mecanic.

Dacă nisipul nu este curat și conține argilă peste procentul admisibil de 2%, el se spală. Spălarea nisipului se face manual pe mese înclinate sau în cutii de lemn, iar în cazul cantităților mari, spălarea se face mecanizat în instalații speciale, denumite *spălătoare de agregate* (fig. 8).

Fig. 7. Transportor cu bandă.

Lichefierea varului. La prepararea mecanizată a mortarelor se recomandă ca în loc de var-pastă să se introducă în malaxor var gata lichefiat, adică var-pastă transformat în lapte de var.

Folosirea laptelui de var are mai multe avantaje și anume: permite o dozare mai precisă a varului, scurtează durata de amestecare, face posibil transportul mecanizat prin conducte pînă la malaxor și asigură o amestecare mai bună a mortarului.

Lichefierea varului se face fie cu malaxoare de mortar (v. fig. 14 și 15), fie cu ajutorul unui jet de apă direct în groapa de var (fig. 9), fie cu utilaje speciale cum este pompa-agitator de tipul I.M.B. I (fig. 10).

În malaxoare lichefierea se face introducînd apa și pasta de var și se amestecă pînă se obține laptele de var.

Direct în groapa de var, lichefierea se face astfel: se toarnă o cantitate oarecare de apă în groapa de var, care este absorbită cu pompa și aruncată cu presiune în jet puternic asupra pastei de

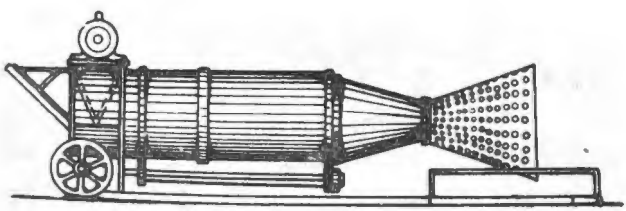


Fig. 8. Spălător de agregate.

var, transformînd-o în lapte de var. Laptele astfel obținut se absoarbe cu ajutorul aceleiași pompe și se aruncă din nou în formă de jet asupra pastei de var. Această operație se continuă pînă la obținerea laptelui de var de consistența necesară și apoi se pompează într-un rezervor instalat deasupra malaxorului de mortar.

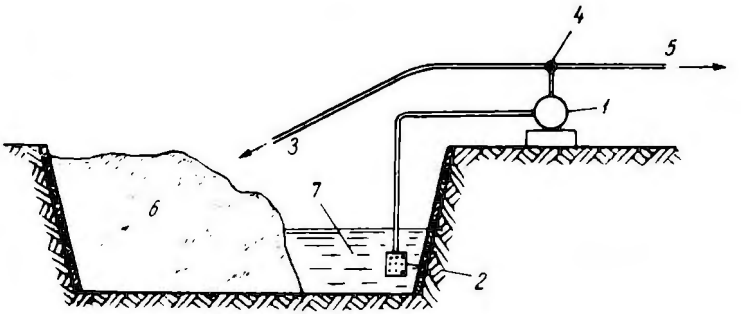


Fig. 9. Schema de lichefiere a varului cu pompa centrifugă:
1 — pompă; *2* — sorb; *3* — jet; *4* — robinet cu trei căi; *5* — conductă spre rezervor; *6* — pastă de var; *7* — lapte de var.

Lichefierea cu pompa-agitator se face introducînd în pasta de var peste care se toarnă apă, arborele vertical al pompei împreună cu agitatorul din capătul acestuia; după transformarea în lapte de var, acesta se pompează cu aceeași pompă în rezervorul de lapte de var.

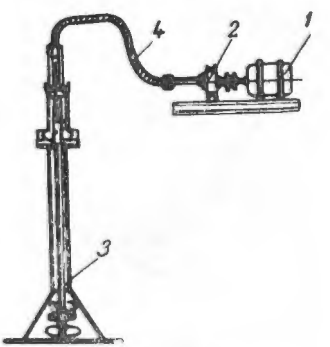


Fig. 10. Pompa-agitator:
1 — electromotor; *2* — reductor cu roți dințate; *3* — arborele vertical al pompei; *4* — arborele flexibil.

Prepararea pastei de argilă. Deoarece la prepararea mortarelor argila se folosește sub formă de pastă, avînd consistență de 13—15 cm, această pastă trebuie preparată din vreme, în felul următor: argila se așază în grămadă și se stropește abundent cu apă. În această stare de umiditate ea se menține 1—2 zile, după care se pune într-o ladă asemănătoare cu varnița de stins var (v. fig. 2) în care se adaugă apă și apoi se amestecă cu sapa de var, pînă ce se obține o pastă omogenă. Pasta obținută se trece printr-o sită cu ochiuri de 3 mm, iar la bulgării de argilă care au rămas se adaugă o nouă cantitate de argilă și apă, repetînd operația.

În cazul cantităţilor mari, prepararea pastei de argilă se face într-un malaxor obişnuit pentru mortare. Amestecarea se face 4—5 min. Durata de amestecare mai mare nu este productivă, din care cauză pasta obţinută după 4—5 min se scurge prin sită, iar peste argila rămasă în malaxor se adaugă altă cantitate şi se amestecă

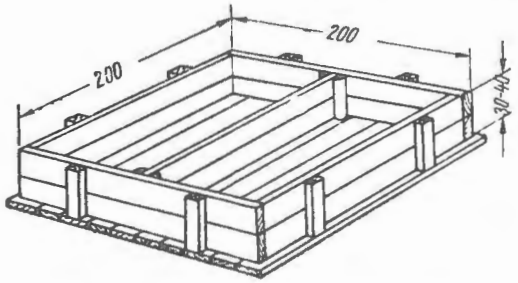


Fig. 11. Varniţă de preparat mortar.

mai departe. După 10—20 de amestecuri, malaxorul trebuie curăţat de bulgării de argilă care nu se desfac, de pietriş etc.

b. **Prepararea mortarelor.** Prepararea mortarelor se face în general mecanizat şi numai în cazul cantităţilor mici se face manual.

Prepararea manuală a mortarelor. Prepararea manuală a mortarelor se face în *varniţe de preparat mortar* (fig. 11) care sînt nişte cutii deschise avînd dimensiunile fundului de circa 2,00 × 2,00 m şi înălţimea de 30—40 cm. Ele sînt despărţite printr-un perete de scînduri, ceea ce permite prepararea mortarului pe rînd în cele două despărţituri, pentru o aprovizionare continuă a tencuitorilor. Apa este adusă la varniţă, în general, printr-o conductă de apă, iar materialele cu roaba de lemn sau metalică, cu capacitatea de 70 l (fig. 12).

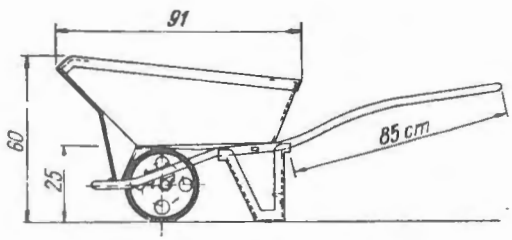


Fig. 12. Roabă metalică.

Mortarele de var se prepară punînd în varniţă pasta de var, turnînd apoi apă şi amestecîndu-le cu sapa de var pînă la formarea laptelui de var. După aceasta, se adaugă nisipul şi se amestecă pînă la obţinerea unei paste omogene (de culoare uniformă).

Cantităţile de nisip şi var se măsoară în volume cu cutii sau roabe, numărul acestora stabilindu-se după mărimea varniţei şi ţinînd seama de dozajul cerut.

Astfel pentru dozajul 1 : 3 se pun într-una din despărțiturile varniței, 2 roabe de pastă de var și 6 roabe de nisip. Apa se adaugă pînă la obținerea consistenței necesare.

Mortarele de var cu adaos de ciment sau tras se obțin preparînd mai întîi mortarul de var, în care se adaugă cimentul sau trasul și se amestecă bine pînă la obținerea pastei omogene, fără cocoloașe și de culoare uniformă. În cazul necesității unor cantități mici de mortar de var cu adaos de ciment, cimentul se introduce în mortarul de var adesea chiar la locul de lucru, direct în lada de mortar.

Cimentul și trasul se măsoară cu ajutorul unor cutii ale căror volume se determină corespunzător dozajului stabilit ; cimentul și trasul se pot măsura și în saci întregi sau jumătăți, numărul acestora fiind stabilit dinainte.

Mortarele de ciment se prepară amestecînd mai întîi nisipul și cimentul în proporția cerută de dozaj și apoi adăugîndu-se apa în cantitatea necesară ; nisipul și cimentul se măsoară în volume cu ajutorul unor cutii sau în saci.

La prepararea mortarelor de ciment îndulcite cu var, adică cu adaos de var în cantitate mică, acesta se adaugă sub formă de lapte de var la mortarul de ciment gata preparat.

Mortarele pe bază de ipsos se prepară în cantități mici pentru a fi imediat consumată întreaga cantitate preparată, din cauză că aceste mortare se întăresc foarte repede ; de aceea prepararea lor se face în lăzi mioi sau în tărgi de mortar (fig. 13).

În ladă sau targă se pune mai întîi apa și apoi se adaugă treptat ipsosul, amestecînd cu mistria, pentru ca să nu se formeze cocoloașe ; ipsosul se adaugă pînă la obținerea unei consistențe bune de lucru. Nu este permisă adăugarea ulterioară a apei în mortarul de ipsos gata preparat, pentru a-l subția, fiindcă în acest caz ipsosul nu mai face priză, sau a ipsosului pentru a-l îngroșa, deoarece se formează cocoloașe.

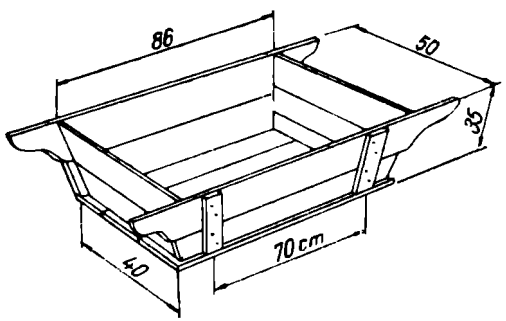


Fig. 13. Targă de mortar.

La mortarele de ipsos cu nisip acesta se adaugă după ce ipsosul a fost bine amestecat cu apa.

În cazul în care punerea în operă a mortarului de ipsos necesită un timp îndelungat, în care ipsosul în mod normal face priză, la prepararea mortarului se foloseşte întîrzietor de priză.

În general, întîrzietorul de priză folosit pe şantierele noastre este un praf preparat din clei de oase, prelucrat cu var. La prepararea mortarului de ipsos acesta se introduce în apa de preparare a mortarului, în cantitate de 0,1—0,3% din greutatea ipsosului şi după dizolvarea lui se adaugă ipsos. Adaosul de întîrzietor prelungeşte timpul de priză a ipsosului cu peste o oră. Cantitatea exactă de întîrzietor se stabileşte prin probe preliminare (v. Normativ C. 17-62, C.S.C.A.S.).

În lipsa acestui preparat se poate folosi ca întîrzietor clei de tîmplărie. În acest scop, cu o zi înainte de folosire, 100 g de clei se sparge în bucăţi şi se pune într-un vas în care se adaugă un litru de apă, astfel ca să acopere complet toate bucăţelele de clei. A doua zi, cleiul astfel înmuiat se încălzeşte pe un foc mic, amestecîndu-l mereu pînă la completa dizolvare. Această cantitate de clei dizolvat se pune în apa de preparare a mortarului la 40—50 kg de ipsos.

La mortarele de var cu ipsos, se prepară mai întîi mortarul de var şi apoi se adaugă în mortarul preparat o cantitate de apă în care se pune ipsos. După absorbirea apei de către ipsos, mortarul se amestecă din nou.

Mortarele pe bază de argilă cu adaos de ciment se prepară ca şi cele de var cu adaos de ciment, adică se prepară mai întîi un mortar de argilă şi apoi se adaugă ciment.

Mortarul de argilă se prepară într-o varniţă ca şi mortarul de var, folosind în loc de pasta de var, pastă de argilă.

Pentru prepararea mortarelor de argilă-var, se amestecă în varniţă pasta de argilă, pasta de var şi apa în cantităţi prescrise în reţetă şi apoi se adaugă nisip conform dozajului stabilit.

Prepararea mecanizată a mortarelor. Prepararea manuală a mortarelor necesitînd un mare consum de muncă, se foloseşte numai la cantităţi mici de mortare, iar la cantităţi mari prepararea se face mecanizat. În acest scop, se folosesc utilaje speciale numite malaxoare sau în lipsa acestora, betoniere obişnuite.

Malaxoarele folosite la noi în ţară sînt :

— tipul „Steaua Roşie" de 150 l capacitate (fig. 14) ;

— tipul colergang de 200 l capacitate (fig. 15).

Productivitatea acestor malaxoare este de circa 20 m^3 pe schimb.

La executarea mecanizată a tencuielilor este preferabil să se prepare mortarele în malaxoare de tip colergang, întrucît în acestea nisipul mai mare de 3 mm este sfărîmat de valţurile malaxorului.

Pentru prepararea mortarelor cu malaxoare, se introduce mai întîi apa, apoi nisipul şi după aceea liantul ; în betoniere obişnuite ordinea introducerii materialelor este : apa, pasta de var şi apoi nisipul şi eventual cimentul.

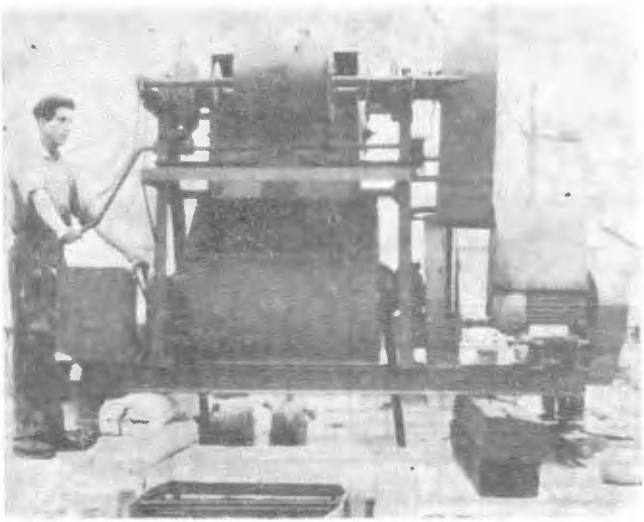


Fig. 14. Malaxor tip „Steaua Roşie" de 150 l.

Dacă în locul pastei de var se foloseşte laptele de var, întîi se introduce acesta şi apoi nisipul şi cimentul.

Durata de amestecare este de cel puţin 2 min.

La cantităţi mari prepararea mortarelor inclusiv ciuruirea nisipului şi dozarea materialelor, uneori şi lichefierea varului, se face centralizat în instalaţii complexe denumite *staţii de mortar*, care pot fi fixe sau mobile. Un exemplu de staţie de mortar fixă este dat în fig. 16.

Această staţie funcţionează în modul următor :

Nisipul din grămada *1* se aruncă cu lopata în ciurul mecanic *2* montat deasupra benzii transportorului *3*. De pe banda transportorului, nisipul cernut cade în buncărul *4* instalat deasupra malaxorului de mortar *5*. Deasupra aceluiaşi malaxor este instalat un rezervor de lapte de var *6* cu un dozator *7*. La gura de scurgere a mortarului din malaxor se instalează un buncăr de mortar *8*, iar sub acesta se aşază pompa de mortar *9*. Prin deschiderea robinetului de la dozatorul *7*, în malaxorul de mortar *5* se introduce o anumită cantitate de lapte de var stabilită pentru un amestec, iar prin manipularea şibărului

de la fundul buncărului *4*, se introduce o anumită cantitate de nisip. După amestecare, mortarul preparat se scurge în buncărul de mortar *8*, din care se descarcă în pompa de mortar.

Pentru a asigura funcționarea continuă a transportorului, a ciurului și a malaxorului, buncărul de nisip *4* se execută cu două compar-

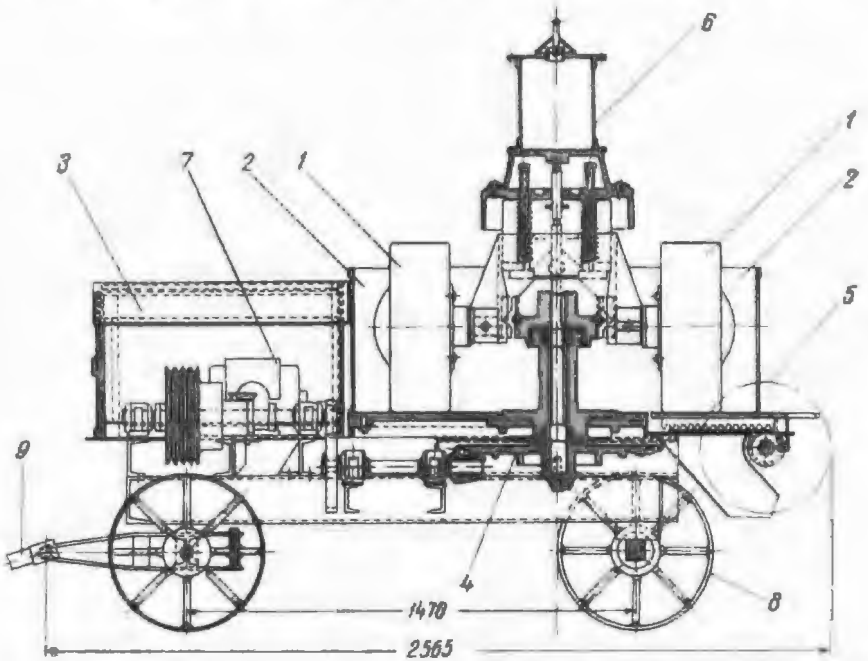


Fig. 15. Malaxor de mortar tip colergang de 200 l:
1 — valțuri alergătoare; *2* — cupă; *3* — capotă motor; *4* — coroană dințată; *5* — volan dispozitiv de golire; *6* — rezervorul dispozitivului de spălare; *7* — electromotor; *8* — roți cărucior; *9* — protap.

timente, fiecare avînd un volum pentru cantitatea de nisip necesară unui amestec (fig. 17). La partea de sus a peretelui despărțitor *1* este fixată cu balamale o scîndură lată *2* care se rotește în jurul punctului *0*, putînd fi pusă în poziția *a* sau *b*.

Cînd scîndura este în poziția *a*, nisipul curge pe scîndura *2* în compartimentul *II*. După umplerea acestui compartiment, scîndura *a* se aduce în poziția *b* pentru a umple cu nisip compartimentul *I*, în timp ce compartimentul *II* este golit în malaxor prin deschiderea șibărului *4*.

Lichefierea varului se face în schimbul al doilea în aceeași instalație, cu ajutorul malaxorului (v. fig. 16); laptele de var obținut se

sdurge în buncărul *8* şi apoi în pompa de mortar, care pompează laptele de var în rezervorul *6*; pentru aceasta se desface un tronson al conductei de mortar şi se introduce capătul liber în rezervorul *6*.

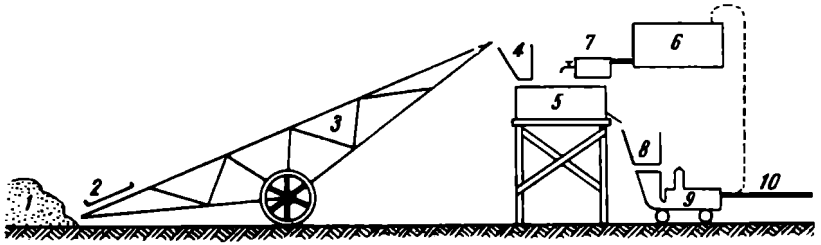


Fig. 16. Schema staţiei de mortar fixă:

1 — nisip; *2* — ciur mecanic; *3* — transportor cu bandă; *4* — buncăr de nisip; *5* — malaxor; *6* — rezervor cu lapte de var; *7* — dozator pentru lapte de var; *8* — buncăr de distribuţie; *9* — pompă de mortar; *10* — conducte de mortar.

Pentru prepararea mortarelor cu adaos de ciment, acesta se dozează în volum sau în greutate într-o cutie, din care cimentul se varsă pe banda transportorului de pe care ajunge în buncărul *4* împreună cu nisipul. Adăugarea cimentului se face la comanda muncitorului care dirijează alimentarea malaxorului, în momentul în care acesta începe umplerea unuia din compartimentele buncărului de nisip.

În cazul în care nu se lucrează cu pompă de mortar, în locul ei se introduce sub buncărul *8* roaba, tomberonul etc., cu care se transportă mortarul la locul de muncă. În acest caz umplerea rezervorului cu lapte de var se face printr-o conductă instalată de la locul de lichefiere pînă la rezervor.

Capacitatea acestei staţii de mortar este determinată de capacitatea malaxorului de mortar; pentru malaxorul tip colergang sau „Steaua Roşie" capacitatea staţiei este de circa 20 m³ pe schimb.

Staţia este deservită de un mecanic pentru pompa de mortar, care supraveghează şi funcţionarea malaxorului, a ciurului mecanic şi a transportorului cu bandă.

Alimentarea malaxorului cu agregate şi liant se face de către un muncitor calificat de categoria V, care stă pe o platformă a staţiei de mortar.

Deservirea ciurului mecanic se face de către un muncitor de categoria II.

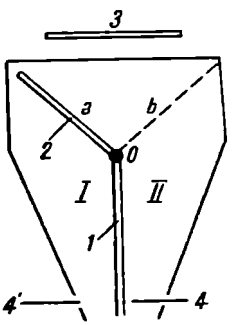


Fig. 17. Buncăr de nisip:

1 — perete despărţitor; *2* — scîndură mobilă; *3* — banda transportorului; *4*, *4'* — şibere.

Transportarea cimentului în cazul în care se lucrează cu mortar cu adaos de ciment şi alimentarea benzii cu ciment se face de către un muncitor de categoria II.

Pentru lichefierea varului se foloseşte o echipă compusă din: un mecanic pentru pompa de mortar, un muncitor calificat categoria V pentru malaxor şi doi muncitori de categoria II pentru alimentarea cu pastă de var.

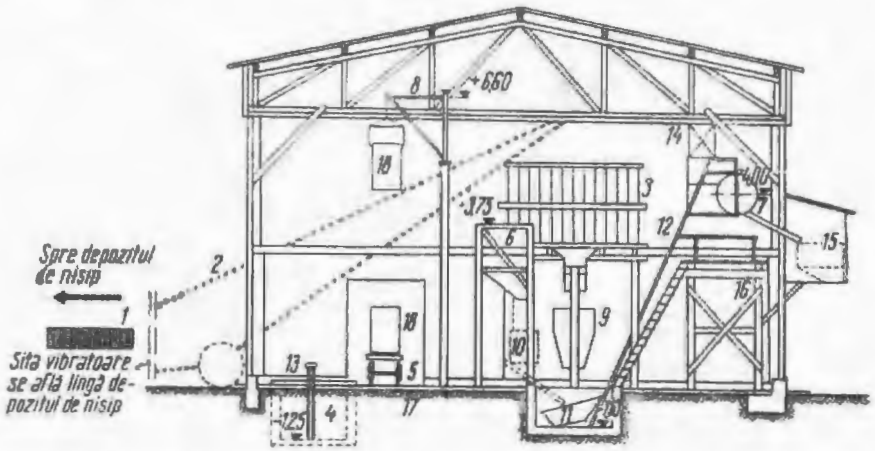


Fig. 18 Centrala de mortar tip I.C.S.C. de 40 m³/schimb (secţiune longitudinală): *1* — ciur mecanic; *2* — transportor cu bandă; *3* — alloz de nisip; *4* — rezervor pentru lichefierea varului; *5* — vagonet-platformă; *6* — buncăr de ciment; *7* — jgheab; *8* — macara-triunghi; *9* — dozator de nisip; *10* — dozator de ciment; *11* — cupa schipului; *12* — malaxor; *13* — pompă-agitator; *14* — dozator pentru lapte de var; *15* — buncăr de mortar; *16* — estacadă pentru malaxor; *17* — linie de şantier; *18* — conteiner de ciment.

Staţiile mobile de mortar sînt descrise la cap. VIII.

La şantierele pe care sînt necesare cantităţi foarte mari de mortar prepararea acestuia se face centralizat într-o *centrală de mortar*, care conţine mai multe malaxoare, instalate sub un şopron sau într-o încăpere închisă. Un exemplu de centrală de mortar este dat în fig. 18.

Prepararea mortarelor cu aditiv RESSO se face în mod obişnuit ca şi în cazul mortarelor fără plastifiant. Cantitatea de aditiv stabilită conform dozajului din tabela 2 se adaugă sub formă de soluţie în apa de amestecare. Înainte de utilizare se recomandă ca soluţia de RESSO să fie omogenizată prin amestecare.

c. **Controlul calităţii mortarelor.** Calitatea mortarului are o influenţă deosebită asupra calităţii tencuielilor, iar nerespectarea unor condiţii cerute mortarului poate duce la deficienţe, care vor necesita refacerea sau repararea tencuielilor. Astfel, dacă la pre-

pararea mortarului s-a folosit varul stins necorespunzător, cu bucăți de var nestins, sau nu s-a respectat rețeta punînd o cantitate insuficientă de liant, se obține o tencuială cu rezistență slabă, se produce coșcovirea (dezlipirea) tencuielii, pe suprafața ei apar împușcături etc.

Pe de altă parte, respectarea dozajului fără a ține seama de consistența reală a pastei de var existente pe șantier duce, în cazul pastei vîrtoase, atît la risipa de var, cît și la obținerea unor mortare grase, care dau crăpături în tencuială.

Pentru a preîntîmpina astfel de deficiențe, este necesar ca la prepararea mortarelor să se dea atenția necesară atît calității materialelor folosite, cît și respectării dozajelor prescrise.

Laboratorul de șantier trebuie să cerceteze calitatea nisipului și a varului ce se aprovizionează, să urmărească ca varul adus să fie stins cît mai repede, deoarece el își pierde calitățile lui stînd nestins, iar stingerea să se facă corect ; varul pastă folosit la prepararea mortarelor de tencuieli să aibă vechimea necesară (4—6 săptămîni). Ținînd seamă de calitatea varului și de consistența pastei de var, laboratorul trebuie să stabilească rețeta pentru amestec și să controleze respectarea ei în timpul preparării mortarelor.

De asemenea, trebuie controlată periodic consistența prescrisă a mortarului, chiar în malaxor, înainte de a-l vărsa în buncăr, pentru a corecta în consecință cantitatea de apă.

La executarea mecanizată a tencuielilor, pentru a preîntîmpina înfundarea conductelor de mortar, trebuie verificat gradul de segregare a mortarului și în cazul în care acesta nu se înscrie în limitele admisibile (0,10—0,25) este necesar să se aducă corecturile respective dozajului stabilit.

5. TRANSPORTUL MORTARELOR

Pentru ca mortarul să ajungă de la locul de preparare pînă la locul de întrebuințare, acesta trebuie transportat pe orizontală și uneori pe verticală.

Transportul pe orizontală. Pentru transportarea pe orizontală se folosesc următoarele mijloace de transport : roaba de lemn (fig. 19), roaba metalică (v. fig. 12) ; de asemenea se folosesc cărucioare speciale care transportă cutia de mortar (fig. 20) pe care o lasă pe picioarele ei la locul de muncă, cărucio-

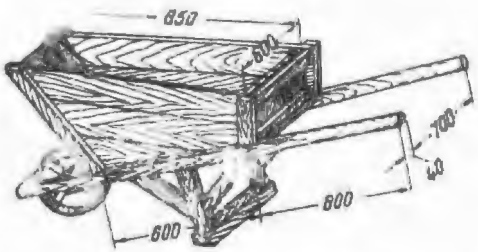


Fig. 19. Roabă de lemn.

rul retrăgîndu-se de sub ladă pentru a transporta altă ladă ; se mai folosesc cărucioare care transportă cutii speciale de mortar numite conteinere (fig. 21).

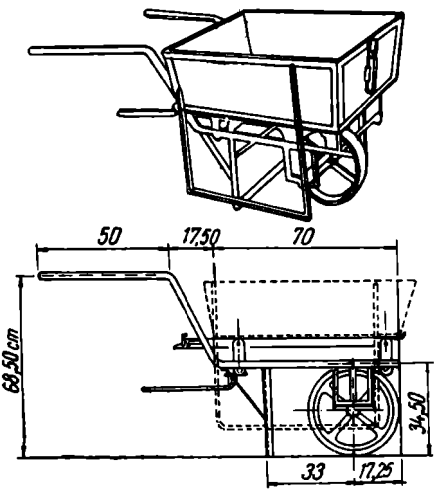


Fig. 20. Cărucior pentru transportat mortar.

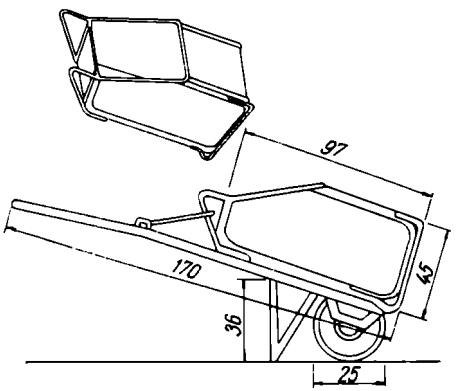


Fig. 21. Cărucior şi conteiner pentru mortar.

Pentru a mări productivitatea la transportarea mortarului, se folosesc tomberoane, care au capacitatea de 160 l (fig. 22) şi vagoanete cu capacitatea de 0,5—0,6 m^3 (fig. 23).

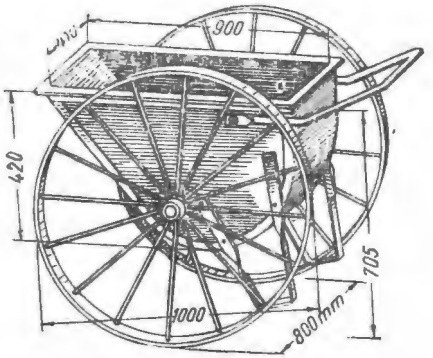


Fig. 22. Tomberon.

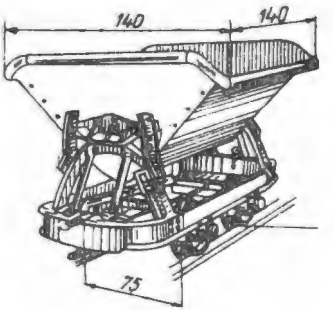


Fig. 23. Vagonet.

Fig. 24. Elevator (bob).

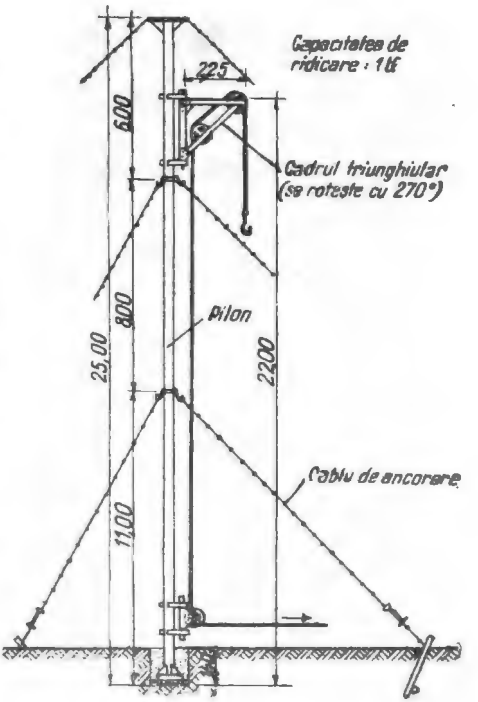


Fig. 25 Macara-triunghi.

Transportul pe verticală. Pentru transportarea pe verticală a mortarului se folosesc : elevatorul (bobul) (fig. 24), macaraua triunghi (fig. 25), macaraua „Pioner" (fig. 26) și macarale turn, cu ajutorul cărora se ridică mortarul în roabe, tomberoane sau conteinere, precum și pompele de mortar.

Fig. 26. Macara Pioner.

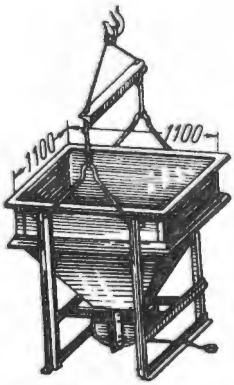


Fig. 27. Conteiner de mortar cu șibăr.

Fig. 28. Conteiner de mortar.

La înălțimi mici se folosesc uneori transportoare cu bandă (v. fig. 7).

Transportul pe orizontală și verticală. Pentru transportarea pe orizontală a mortarului care urmează apoi să fie ridicat la înălțime,

se folosesc diferite conteinere pentru mortar ; de exemplu conteinerul metalic din fig. 27 care se goleşte la locul de lucru prin manevrarea unui şibăr prevăzut pe fundul canteinerului, precum şi conteinerul din fig. 28 care se goleşte prin rotirea în jurul unui ax orizontal a celor două jumătăţi din care este format. Ambele tipuri de conteinere au prinse de cutie picioare metalice pe care stă conteinerul pe vagonet în timpul transportării şi un dispozitiv de agăţare la partea superioară, cu care se prinde de cîrligul macaralei, pentru a fi ridicat la înălţime.

În vederea mecanizării complete a transportării mortarului atît pe orizontală, cît şi pe verticală, se folosesc *pompele de mortar*, cu ajutorul cărora mortarul este împins prin conducte metalice sau de cauciuc, pînă la locul de muncă (v. cap. VIII).

Capitolul IV

PREGĂTIREA CONSTRUCȚIEI ȘI A SUPRAFEȚELOR ÎN VEDEREA EXECUTĂRII TENCUIELILOR

Începerea lucrărilor de tencuieli se face numai după ce construcția se găsește într-un anumit stadiu ; suprafețele care urmează să fie tencuite trebuie să corespundă anumitor condiții și să fie pregătite pentru aplicarea mortarului.

Executarea la timp și în bune condiții a lucrărilor de pregătire a construcției și a suprafețelor elementelor în vederea executării tencuielilor, contribuie în bună parte la obținerea tencuielilor de bună calitate, la reducerea prețului de cost și la scurtarea duratei de execuție a acestora.

1. PREGĂTIREA CONSTRUCȚIEI

Înainte de începerea lucrărilor de tencuieli, trebuie terminate toate lucrările care ar putea împiedica executarea tencuielilor sau prin lipsa lor și prin executarea lor ulterioară, ar putea să le deterioreze.

Astfel, pentru începerea tencuielilor interioare trebuie terminate următoarele lucrări :

— zidăria pereților despărțitori să fie complet terminată și eventualele spargeri făcute pentru lucrările de instalații, să fie completate ;

— instalațiile electrice, de apă, de încălzire centrală și de gaze, care sînt prevăzute să rămînă îngropate sub tencuială să fie complet executate, iar cele de apă și de încălzire centrală să fie și probate ;

— montarea rabițului la tavane, arce, bolți etc. prevăzut în proiect, precum și a rabițului pentru acoperirea conductelor de scurgere etc. ;

— baterea șipcilor și trestiei la tavane și pereți de lemn ;

— montarea tîmplăriei și protejarea ei cu hîrtie (saci vechi, ziare etc.).

Tencuielile interioare se pot începe numai după executarea învelitorii sau terasei ; pe timp de vară se pot începe lucrările de tencuieli interioare dacă deasupra încăperii respective sînt executate cel puţin două planşee de beton armat şi dacă scurgerea apei de ploaie de pe ultimul planşeu este asigurată.

De asemenea lucrările de tencuieli se pot începe numai după un anumit termen, în care trebuie să se producă tasarea zidăriei, deoarece această tasare poate duce la fisurarea şi coşcovirea tencuielii. Pereţii de cărămidă executaţi cu mortar de ciment se pot tencui imediat după terminarea etajului respectiv, iar cei de zidărie cu mortar de var sau cu un mic adaos de ciment se pot tencui numai după terminarea zidăriei etajului imediat următor.

La clădirile cu parter şi la ultimul etaj, tencuielile se pot executa imediat după terminarea zidăriei pereţilor, indiferent de mortarul utilizat.

La executarea lucrărilor pe timp friguros trebuie luate în plus măsurile prevăzute la cap. X. Este interzisă executarea tencuielilor pe zidărie îngheţată.

Pentru executarea lucrărilor de tencuieli exterioare este necesar să fie terminată streaşina, montate jgheaburile şi să fie asigurată îndepărtarea apelor de ploaie de pe acoperiş prin montarea la jgheaburi a unor ştuţuri (aruncători de apă) provizorii.

2. PREGĂTIREA SUPRAFEŢELOR DE TENCUIT

Condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească o suprafaţă de tencuit pentru a asigura buna calitate a tencuielilor sînt :

— suprafaţa să fie rigidă, pentru ca să nu dea loc la crăpături şi coşcoviri ;

— să fie plană pentru ca să nu rezulte tencuieli de grosimi prea mari pe anumite porţiuni, care cu timpul se pot coji, mai ales la tavane ;

— să fie curată şi rugoasă pentru ca să asigure buna aderenţă a mortarului ce se aplică pe ea ;

— să fie uscată, pentru că tencuiala aplicată pe zidărie umedă se usucă mult mai greu, iar umezeala zidăriei poate păta ulterior zugrăvelile.

Pentru realizarea acestor condiţii, înainte de a fi tencuite, suprafeţele trebuie pregătite luîndu-se anumite măsuri, care diferă după materialul elementului ce se tencuieşte.

a. **Pregătirea suprafeţelor de zidărie de cărămidă şi de beton.** Pregătirea acestor suprafeţe se face astfel :

Se verifică cu firul cu plumb verticalitatea pereților și cu dreptarul cu boloboc orizontalitatea tavanelor și se cioplesc cu dalta sau cu ciocanul de zidărie, ieșiturile locale mai mari. Intrîndurile mari (peste 4 cm) se acoperă cu o împletitură de sîrmă pe cuie bătute în rosturile zidăriei sau se aplică pe porțiunea respectivă o bucată de plasă de rabiț prinsă de zidărie cu cuie bătute în rosturile acesteia.

Pe suprafețele de beton, pe locurile cu intrînduri mari, se aplică un strat de mortar de ciment care se lasă să se usuce înainte de a aplica stratul următor ; înainte de aplicarea stratului de mortar de ciment, suprafața respectivă a betonului trebuie înăsprită prin cioplire, curățată, bine udată cu apă și stropită cu lapte de ciment.

Pentru a asigura buna aderență a mortarului de zidăria de cărămidă sau de beton, suprafețele de tencuit trebuie curățate de praf, murdărie, pete de grăsime, vopsele, pete de catran etc. Aceasta se face, după caz, cu perii de sîrmă, spălare cu apă sau cioplire cu dalta. Dacă suprafețele de tencuit ale betonului sînt prea netede, ele trebuie înăsprite prin ciocănire sau cioplire cu dalta. La suprafețele de zidărie executate cu rosturi pline, aceste rosturi vor fi curățate pe o adîncime de circa 1 cm.

Deoarece nu se recomandă aplicarea mortarelor pe zidărie umedă care se usucă foarte încet pe timp răcoros, se poate folosi uneori uscarea arficială a zidăriei prin încălzirea încăperii cu sobe sau instalații definitive de încălzire sau cu mijloace provizorii (cocsiere, sobe metalice etc.).

Porțiunile de lemn și de metal, care apar pe suprafața de tencuit a zidăriei, ca grinzi, buiandrugi etc., vor fi acoperite cu pînză de rabiț, bine prinsă de acestea și de zidărie.

La încăperile cu umiditate mare, cu pereții executați din material foarte poros, ca de exemplu beton macroporos, pe suprafețele de tencuit trebuie aplicat în prealabil un strat impermeabil numit *barieră de vapori*, pentru a împiedica pătrunderea vaporilor în golurile sau porii zidăriei, unde se pot condensa și pot umezi peretele. Bariera de vapori se execută conform prevederilor din Normativ 10.02-60 C.S.C.A.S.

b. **Pregătirea suprafețelor de lemn.** Suprafețele de lemn care urmează să fie tencuite sînt în general tavane pe grinzi de lemn și pereți despărțitori pe schelet din grinzi de lemn. Pentru ca să se formeze suprafața necesară aplicării tencuielilor se bat mai întîi pe aceste grinzi șipci (de către dulgheri), care trebuie să realizeze o suprafață cît mai plană și orizontală. Peste aceste șipci se aplică trestia.

Neregularitățile locale constatate cu ajutorul dreptarului se corectează la baterea trestiei, prin cioplirea șipcilor la ieșinduri și prin baterea unui al doilea strat de trestie peste primul la intrînduri mai

mari. Distanța dintre șipci trebuie să fie de 1—2 cm, iar trestia, bătută perpendicular pe șipci, trebuie să aibă distanțele dintre fire de 1—1,5 cm.

Trestia se prinde de șipci cu sîrmă neagră așezată perpendicular pe firele de trestie, prin cuie cu cioc bătute din 20 în 20 cm, rîndurile de sîrmă fiind distanțate de asemenea la 20 cm.

Pereții de lemn trebuie să fie rigizi, adică să nu se miște, în caz contrar dulgherii urmînd să le întărească.

c. **Pregătirea suprafețelor de rabiț.** Pentru obținerea unor tavane drepte (în cazul planșeelor cu grinzi vizibile), pentru acoperirea conductelor de la instalațiile sanitare, pentru executarea arcelor, bolților, cupolelor și cornișelor false, precum și la executarea unor profiluri, se întrebuințează plasă de rabiț.

Această plasă de rabiț se prinde cu sîrmă zincată, cu diametrul 1,5 mm de un schelet format din bare de oțel-beton cu diametrul 6—8 mm, bine fixat de elementele de construcție. În cazul tavanelor scheletul este format din bare de oțel-beton, așezate în două direcții, formînd ochiuri de 30—40 cm și care se leagă de mustăți agățate de armătura planșeului înainte de turnarea betonului. Mustățile sînt formate din două fire de sîrmă zincată cu diametrul 2—2,5 mm.

Este interzisă folosirea pentru mustăți a sîrmei negre sau a sîrmei zincate cu diametrul mai mic de 2 mm. De asemenea, este interzisă trecerea mustăților de agățare prin stratul de stabilit, montat sub planșeu pentru izolarea termică, deoarece la fabricarea acestuia se întrebuințează clorura de calciu, care atacă sîrma și poate provoca căderea plafonului de rabiț.

Montarea suprafețelor de rabiț se face de către fierari ; tencuitorul va verifica dacă suprafața obținută corespunde proiectului, dacă este bine fixat scheletul de rabiț de elementul de construcție (grosimea sîrmei etc.), dacă plasa de rabiț este bine întinsă și bine legată de rețeaua de oțel-beton. În cazul în care se constată deficiențe care nu se pot corecta de tencuitor acestea vor fi eliminate de către fierar.

Capitolul V

EXECUTAREA TENCUIELILOR

După modul de prelucrare, tencuielile se împart în: brute, simple, gletuite, sclivisite şi decorative.

În acest capitol se descrie executarea tencuielilor brute, simple, gletuite, sclivisite şi impermeabile, precum şi tencuielile pe beton celular autoclavizat şi pe plăci sau fîşii de ipsos; executarea tencuielilor decorative este descrisă în cap. VII.

1. TENCUIELI BRUTE

La unele elemente de construcţie nu se cere rezolvarea prin tencuială a problemei estetice, ca de exemplu la calcane, pereţi despărţitori în pod şi în boxele pivniţei etc. La altele, cum sînt coşurile în pod, cu toate că nu sînt vizibile din exterior, se execută totuşi tencuiala, dar numai pentru a împiedica ieşirea fumului prin eventualele goluri rămase în rosturile zidăriei neumplute cu mortar.

În aceste cazuri, tencuielile se execută mai simplu, fără vreo grijă deosebită pentru obţinerea unor suprafeţe plane şi verticale, atenţie dîndu-se numai pentru acoperirea cu mortar a întregii suprafeţe de tencuit şi asupra grosimii tencuielii.

Aceste tencuieli se execută pe suprafeţe pregătite aşa cum s-a arătat la cap. IV, fără măsurile speciale care se iau la executarea celorlalte feluri de tencuieli (fără trasare, v. pct. 2, a).

Tencuielile astfel executate se numesc *tencuieli brute.*

Mortarele care se folosesc pentru executarea tencuielilor brute în încăperi uscate sînt cele de var, iar în încăperi umede şi la exterior se folosesc mortare de var cu adaos de ciment. Consistenţa acestor mortare trebuie să fie de 7—8 cm.

Înainte de a începe aplicarea mortarului, suprafeţele de tencuit, în cazul în care sînt uscate, se stropesc cu apă, pentru a nu absorbi apa din mortar necesară întăririi lui.

Aplicarea manuală a mortarului se face prin aruncarea cu putere a mortarului pe suprafaţa de tencuit direct cu canciocul

(fig. 29), cu mistria (fig. 30) sau cu fărașul (scafa, fig. 31), luînd mortarul din targa de mortar sau din lada conteinerului.

Uneori mortarul din ladă se pune întîi pe o *mahala pătrată* (fig. 32) și de pe aceasta se ia cu mistria și se aruncă pe tavan sau pe perete.

Aplicarea mortarului la pereți se face începînd de jos în sus, într-un strat continuu, nivelîndu-l din ochi cu dosul mistriei sau cu *mahalaua lungă* (fig. 33), în așa fel ca grosimea tencuielii să rezulte de 1—1,5 cm.

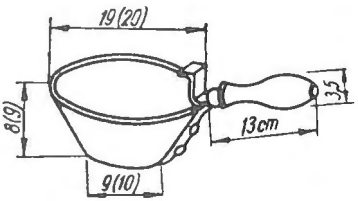


Fig. 29. Cancioc.

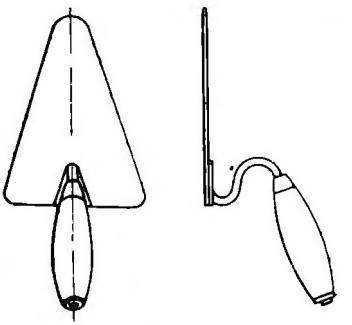


Fig. 30. Mistrie.

În unele cazuri, ca de exemplu în pivnițe care servesc ca depozite de magazine, la calcane care rămîn vizibile un timp mai îndelungat etc., tencuielile brute se drișcuiesc, adică se netezesc cu *drișca* (fig. 34).

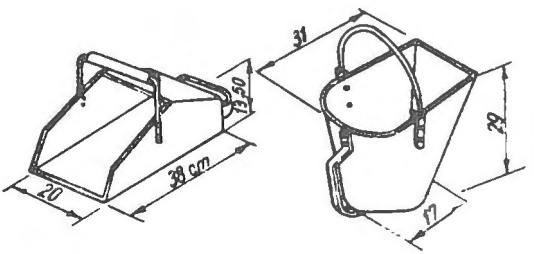


Fig. 31. Fărașe.

Netezirea cu drișca se face după ce mortarul s-a întărit puțin și operația de netezire se face prin frecarea suprafeței apăsînd în același timp drișca, pentru a îndesa mortarul aplicat și stropind la nevoie cu apă suprafața înainte de drișcuire. În timpul netezirii, nu se urmărește obținerea unei suprafețe plane, ci numai a unei suprafețe netede.

La executarea tencuielilor brute la calcane, pentru a se evita montarea schelelor exterioare, se recomandă executarea acestor tencuieli pe fîşii orizontale, de 50—60 cm, o dată cu ridicarea zidăriei.

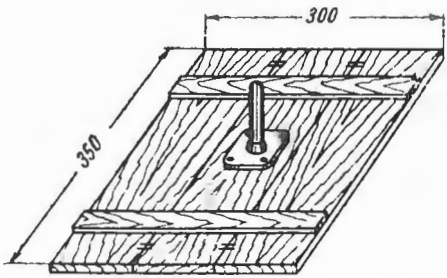


Fig. 32. Mahala pătrată.

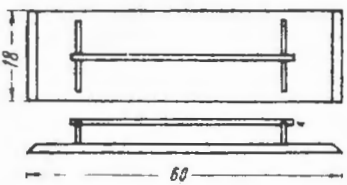


Fig. 33. Mahala lungă.

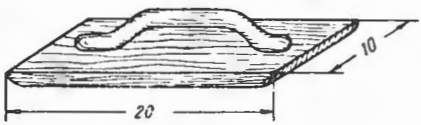


Fig. 34. Drişcă.

2. TENCUIELI SIMPLE

Tencuielile simple sînt acelea la care suprafaţa tencuită trebuie să fie plană — verticală, respectiv orizontală — iar faţa văzută este drişcuită. Aceste tencuieli se mai numesc şi *tencuieli drişcuite*.

Tencuielile acestea sînt cele mai des întrebuinţate şi se folosesc la locuinţe, şcoli, birouri, magazine, construcţii industriale etc. atît în interior cît şi în exterior.

După pregătirea suprafeţelor pentru ca să se aplice pe ele tencuiala, se trece la executarea propriu-zisă a tencuielilor, care cuprinde trasarea şi aplicarea mortarului pe aceste suprafeţe.

a. **Trasarea suprafeţelor.** Trasarea se face în scopul de a stabili verticalitatea sau orizontalitatea şi planitatea suprafeţelor tencuielii precum şi în vederea obţinerii unei grosimi cît mai reduse a acesteia, pentru ca să nu se risipească materialele.

Trasarea cuprinde următoarele operaţii : punctarea şi executarea stîlpişorilor (sau fixarea reperelor).

Punctarea constă în aplicarea pe suprafaţa de tencuit a unui număr de *martori* realizaţi din mortar, astfel ca faţa acestor martori

să corespundă cu fața grundului care urmează să se aplice. Între martori se execută *stîlpișori*, care servesc pentru nivelarea grundului.

Aceste operații se fac astfel :

La pereți. În partea de sus a peretelui, la o distanță de 20 cm de la tavan și 20 cm de la peretele vecin, se bate în rostul de zidărie un cui, astfel ca floarea lui să rămînă în afara peretelui cu 1—1,5 cm (fig. 35). Pe floarea acestui cui se ține lipit sfoara *firului cu plumb* —

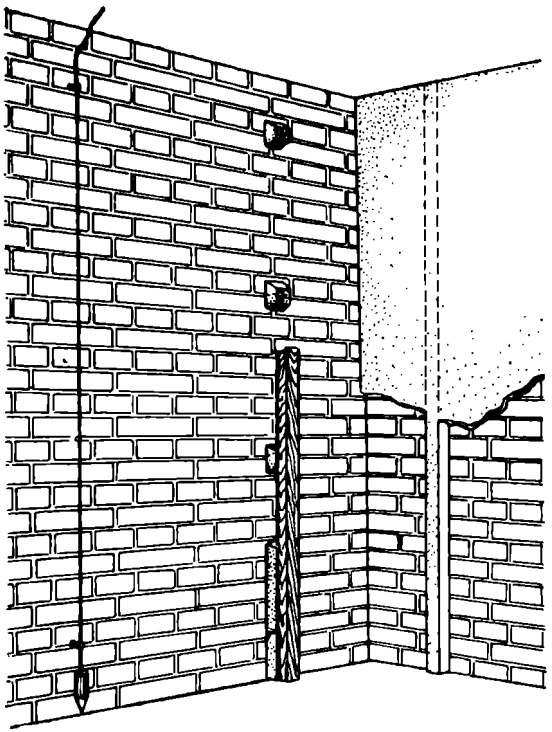


Fig. 35. Trasarea suprafețelor.

cumpăna (fig. 36), lăsînd greutatea cumpenei să atîrne aproape de pardoseală. Alături de sfoară, la 20 cm de pardoseală, se bate un al doilea cui, pînă ce floarea lui atinge sfoara.

După baterea celor două cuie, se controlează grosimea tencuielii obținute de-a lungul sforii. Dacă din cauza neregularității zidului, grosimea obținută depășește în multe locuri grosimea normală de 2 cm, se bate atît cuiul de sus cît și cel de jos, astfel ca să se obțină o gro-

sime de tencuială cît mai mică, mergînd în unele locuri chiar pînă la 0,5 cm.

Între aceste două cuie se mai bate în acelaşi mod încă un cui la mijlocul distanţei dintre ele. Se repetă operaţiile şi la cealaltă margine a peretelui.

Între cuiele de lîngă tavane se ţine întinsă o sfoară lipită de floarea cuiului şi se bate în lungul sforii, la 1—2 m, cîte un cui, pînă ce floarea acestuia atinge sfoara.

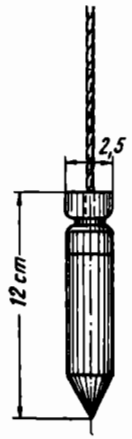


Fig. 36. Fir cu plumb.

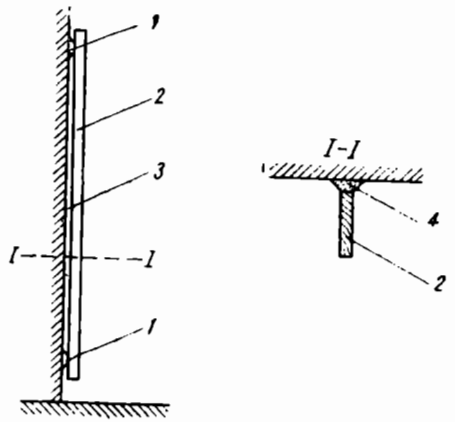


Fig. 37. Executarea stîlpişorilor de ipsos:
1 — martor; *2* — dreptar; *3* — spaţiu care se umple cu mortar de ipsos, formînd stîlpişorul; *4* — stîlpişor.

În acelaşi mod se procedează şi între cuiele intermediare precum şi între cuiele de lîngă pardoseală.

În jurul tuturor acestor cuie se aplică turte de mortar nivelîndu-le pînă la floarea cuiului, formînd astfel aşa numiţii martori. Martorii se mai pot face lipind cu mortar lîngă cui, în poziţie orizontală, o bucată de şipcă la nivelul florii lui.

Între martorii astfel executaţi se aplică fîşii verticale de mortar de var sau de var şi ciment, de 8—12 cm lăţime, nivelate cu un dreptar, prin mişcarea succesivă a acestuia în sus şi în jos, rezemat pe martori. Pe porţiunile de fîşie care formează goluri sub dreptar, se aplică mortar şi se nivelează din nou. Fîşiile astfel executate se numesc *stîlpişori* sau *repere de mortar*.

Se recomandă, ca marginile stîlpişorilor să fie neregulate, pentru ca să facă o mai bună legătură cu grundul.

La executarea tencuielilor în încăperi importante (teatre, case de cultură etc.) la care se cere o precizie mai mare în obținerea suprafețelor plane, stîlpișorii se execută din mortar pe bază de ipsos. În acest caz pe doi martori pe aceeași verticală, se ține lipit un dreptar pe cant din scîndură de 24 mm grosime, iar spațiul dintre dreptar și perete se umple cu mortar de ipsos cu ajutorul mistriei, obținîndu-se astfel stîlpișori de 2,5 cm lățime cu fața foarte netedă (fig. 37). După întărirea mortarului sub dreptar, acesta se scoate și se repetă operația pentru executarea altor stîlpișori. În cazul executării stîlpișorilor din mortar de ipsos se recomandă să se execute martori numai lîngă tavan și pardoseală, fără alți martori între aceștia, și să se folosească dreptare lungi cît înălțimea peretelui.

Pe stîlpișorii astfel formați se execută nivelarea mortarului grundului cu ajutorul dreptarului, ținut orizontal între doi stîlpișori.

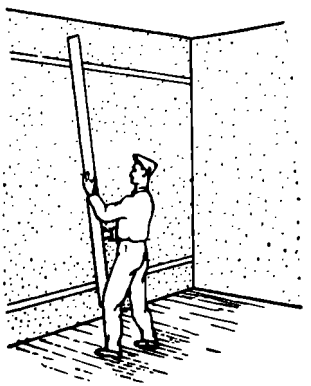


Fig. 38. Nivelarea grundului folosind fîșii orizontale.

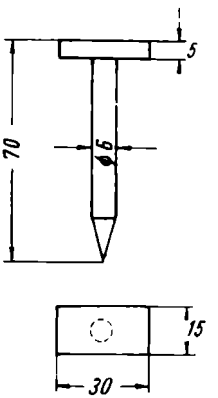


Fig. 39. Martor de inventar.

Pentru a ușura munca tencuitorului este mai bine ca dreptarul pentru nivelarea mortarului să fie ținut în poziție verticală, în care scop la încăperi cu înălțimi mici și în cazul aplicării mecanizate a tencuielilor, în loc de stîlpișori verticali se execută *fîșii orizontale* (fig. 38).

Pentru aceasta, în modul descris mai înainte, se execută două rînduri orizontale de martori, la distanțe de 50—60 cm de la tavan și de la pardoseală. Între martorii astfel fixați se execută în mod analog ca și stîlpișorii, fîșii orizontale din mortar de var sau var-ciment, iar în cazul unei cerințe de precizie mai mare, fîșii din mortar de ipsos.

Martorii executați din mortar se pot înlocui cu martori de inventar, care sînt niște cuie speciale cu floarea lată (fig. 39). Acești martori se bat în rosturile zidăriei în felul arătat la baterea cuielor pentru formarea martorilor de mortar. În jurul acestor martori metalici nu se mai aplică mortar, iar dreptarul pentru executarea stîlpișorilor sau fîșiilor orizontale se ține aplicat direct pe floarea acestor martori de inventar. După executarea stîlpișorilor sau fîșiilor, martorii se scot pentru a fi refolosiți.

Stîlpișorii sau fîșiile orizontale se execută în general din același mortar ca și grundul. În cazul în care aceștia se execută din mortar de ipsos, atunci, după aplicarea și nivelarea grundului, stîlpișorii sau fîșiile se scot afară cu dalta sau cu ciocanul de zidar și golul rămas se umple cu mortar de același fel cu al grundului.

Reperele (stîlpișori și fîșii orizontale) din mortar pot fi înlocuite cu *repere de lemn sau repere metalice de inventar.*

Reperele de lemn se execută din șipci drepte cu o față dată la rindea, care se fixează pe perete cu mortar de ipsos, după o sfoară întinsă între cuiele bătute în rosturile zidăriei, cum s-a arătat la executarea martorilor de mortar.

Reperele metalice se execută din scoabe lungi, făcute din oțel rotund Φ 12 mm sau din fier pătrat cu latura de 12 mm. Aceste scoabe se bat în rosturile zidăriei după sfoara care marchează grosimea necesară a grundului ca pentru reperele de lemn.

Se folosesc uneori și repere metalice speciale de inventar (fig. 40) executate din corniere care se fixează pe pereți cu ajutorul unor piroane ; muchia dinspre perete a aripii cornierei perpendiculare pe perete, marchează fața stratului de grund.

La pereții exteriori trasarea se face la fel ca la pereții interiori, însă pe toată înălțimea clădirii și nu separat pe fiecare etaj în parte, deoarece altfel nu se poate asigura o suprafață plană a fațadei.

În cazul în care fațada este prevăzută cu elemente orizontale ieșite din planul peretelui, ca de exemplu brîuri, executate de roșu și care împiedică ținerea firului cu plumb la o distanță de zid cît grosimea tencuielii, firul cu plumb se ține depărtat de zid, astfel ca să nu fie împiedicat de aceste elemente orizontale.

Se măsoară apoi distanța dintre firul cu plumb și zid din circa trei în trei metri și se stabilește distanța de la fir la fața tencuielii astfel ca să rezulte o grosime minimă a acesteia.

După aceasta, se bat cuiele martori astfel ca floarea lor să fie la aceeași distanță de firul cu plumb pe toată înălțimea clădirii. Mai departe se procedează ca la tencuielile pe pereții interiori.

La tavane. La trasarea tavanului, se fixează în centrul lui un martor de ipsos gros de 1—1,5 cm. Pe acest martor se ține paralel cu unul din pereți, un dreptar lung în general cît latura mică a încă-

perii şi cu ajutorul unui boloboc aplicat pe acesta se aşază dreptarul în poziţie orizontală ; la capetele lui se fixează cîte un martor de ipsos prin umplerea cu mortar a spaţiului dintre dreptar şi tavan.

Se întoarce apoi dreptarul în poziţie perpendiculară şi se procedează la fel, fixîndu-se alţi doi martori la capetele dreptarului, în noua poziţie.

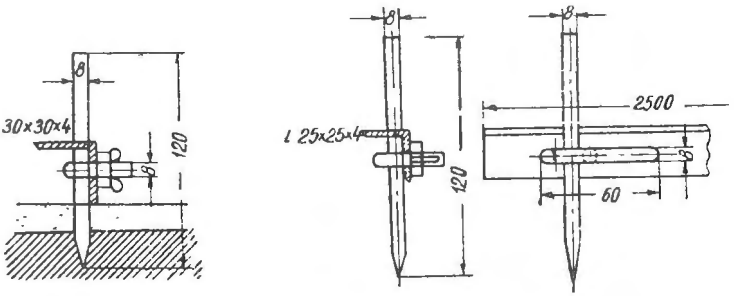


Fig. 40. Reper metalic de inventar.

Folosind martorii astfel fixaţi, se punctează în mod analog linii pe lîngă pereţi. Dacă suprafaţa tavanului este mare, se mai punctează şi alte linii paralele, fixînd martori în prelungirea liniilor stabilite prin martorii executaţi anterior şi ţinînd dreptarul pe doi martori alăturaţi.

Între martorii fixaţi, se execută fîşii de mortar de grund paralele cu una din laturi, la fel ca la trasarea pe pereţi.

La fixarea martorilor se va urmări şi aici să nu se depăşească grosimea normală a grundului.

Punctarea cu aparatul „ploscop". Pentru ca să se uşureze munca de trasare şi să se mărească productivitatea, în Uniunea Sovietică se întrebuinţează un aparat optic denumit *ploscop* (fig. 41). Acest aparat constă dintr-un tub fixat pe un trepied care se aşază lîngă zid cu tubul perpendicular pe acesta, capătul tubului fiind la o distanţă de circa 3 cm de perete. Printr-o gaură laterală de la capătul tubului, lumina puternică dată de un bec electric şi reflectată de o prismă, iese perpendicular pe axa tubului sub forma unui fascicul îngust de lumină. Prin reglarea aparatului, tubul se apropie de zid pînă ce fasciculul determină la ieşirea lui, grosimea normală a grundului. Prin rotirea tubului în jurul axei sale orizontale, fasciculul de lumină descrie un plan. Se reglează apoi tubul astfel ca planul de lumină să fie paralel cu peretele şi în aşa fel ca grundul să nu depăşească grosimea normală (fig. 42).

După aceasta, pe perete se aplică martori astfel ca faţa netedă a acestora să atingă fasciculul de lumină.

b. **Aplicarea şpriţului.** Şpriţul este primul strat al tencuielii şi are ca scop să asigure o bună legătură a tencuielii cu suprafaţa de tencuit.

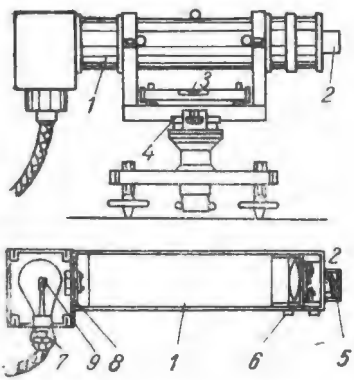


Fig. 41. Aparatul „ploscop": *1* — tub; *2* — capac; *3* — nivelă; *4* — şurub de reglare; *5* — prismă cu reflecţie interioară; *6* — obiectiv; *7* — dulie pentru bec; *8* — siguranţa cu condensator; *9* — sursa de lumină.

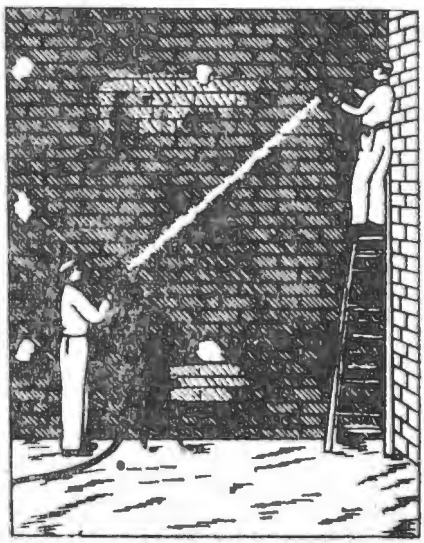


Fig. 42. Trasarea cu ajutorul ploscopului.

Pentru aceasta el nu trebuie să umple toate neregularităţile şi adînciturile suprafeţei de tencuit, ci să realizeze un strat continuu, ceea ce se obţine prin alegerea consistenţei mai fluide a mortarului de şpriţ (consistenţa de 11—12 cm).

Şpriţul se aplică pe suprafeţe de beton, de zidărie de piatră, pe şipci şi trestie şi pe stufit. Pe zidărie de cărămidă în general şpriţul nu se aplică.

La suprafeţele de beton şi de zidărie de piatră, pentru şprit se foloseşte lapte de ciment (ciment cu apă), uneori cu un mic adaos de nisip. La suprafeţele de beton care urmează să fie tencuite cu mortar de ipsos, mortarul pentru şpriţ se prepară din ciment cu adaos de var.

La suprafețele interioare de șipci și trestie și la cele de stufit, pentru șpriț se folosește mortarul de var gras cu adaos de ipsos, iar pentru cele exterioare mortarul de var cu adaos de ciment.

Stratul de șpriț se aplică fie manual, fie mecanizat. Aplicarea mecanizată se face cu pompe de mortar (v. cap. VIII).

Manual, stratul de șpriț se aplică prin aruncarea cu putere a mortarului cu canciocul pe suprafața de tencuit, astfel încît să formeze un strat cît mai subțire (circa 1 mm), numai cît este necesar să acopere toată suprafața cu un strat continuu.

Stratul de șpriț nu se nivelează, ci trebuie să rămînă așa cum a rezultat din aruncarea mortarului.

La suprafețele de rabiț nu se aplică șpriț, ci în locul acestuia se aplică un strat suport pentru grund, care se numește *șmir*. Acest strat se execută din mortar de var cu ipsos sau de var cu ciment, după cum este și mortarul grundului; mortarul șmirului trebuie să aibă o consistență mai vîrtoasă decît a grundului (5—6 cm).

Șmirul se aplică apăsîndu-l cu dosul mistriei pe plasa de rabiț, astfel ca să intre bine în ochiurile plasei. Suprafața șmirului trebuie să rămînă cît mai aspră pentru ca să asigure o bună legătură cu grundul.

c. **Aplicarea grundului.** Grundul este stratul cel mai gros al tencuielii și care servește pentru acoperirea neregularităților suprafețelor de tencuit și ca să dea forma brută, pe care se aplică apoi stratul vizibil.

La suprafețele de beton care urmează să fie tencuite și care au rezultat din execuție destul de regulate, fără abateri însemnate de la verticală la pereți și de la orizontală la tavane, se aplică direct stratul vizibil peste șpriț, netezit în prealabil după oarecare zvîntare a lui, fără să se mai execute grundul.

Mortarele folosite pentru stratul de grund au fost arătate în tabela 4 și trebuie să aibă consistența de 7—8 cm în cazul aplicării manuale și 9—13 cm la aplicarea mecanizată.

Grundul se aplică numai după ce șprițul s-a întărit.

Cînd grundul se aplică direct pe zidăria de cărămidă și aceasta este foarte uscată, suprafața ei se stropește cu apă înainte de a se aplica grundul, pentru ca zidăria de cărămidă să nu absoarbă apa necesară întăririi mortarului.

Grundul se aplică manual sau mecanizat. Aplicarea mecanizată se face cu pompe de mortar sau cu mașini de tencuit (v. cap. VIII).

Aplicarea manuală se face în general într-un singur strat, prin aruncarea cu putere a mortarului pe suprafețele de tencuit. Aruncarea mortarului se face direct cu canciocul, cu mistria sau cu fărașul.

Uneori mortarul din targă se pune cu mistria pe mahalaua pătrată (v. fig. 32) şi de pe aceasta se aruncă cu mistria pe suprafaţa de tencuit.

Aplicarea mortarului pe perete se face între stîlpişori, în fîşii orizontale, începînd de jos în sus, într-un strat cît mai uniform şi de grosimea stîlpişorilor.

Apoi, cu ajutorul dreptarului, ţinîndu-l în poziţie orizontală şi sprijinit pe doi stîlpişori, se nivelează mortarul prin mişcări orizontale de du-te-vino şi deplasîndu-l treptat de jos în sus, pentru ca astfel surplusul de mortar să se adune pe dreptar ; acest mortar se aruncă înapoi în targa de mortar direct cu dreptarul, ţinîndu-l în poziţie verticală.

După prima nivelare, se completează golurile rămase şi se nivelează din nou.

Pentru ca la aruncarea mortarului de grund, stîlpişorii să nu se îngroaşe, ceea ce ar provoca deformarea suprafeţei lor şi a grundului, este necesar ca înainte de a face nivelarea cu dreptarul, stîlpişorii să fie curăţaţi cu mistria de mortarul căzut pe ei.

În cazul folosirii reperelor de inventar executate din corniere metalice (v. fig. 40), nivelarea mortarului se face cu un dreptar special (fig. 43).

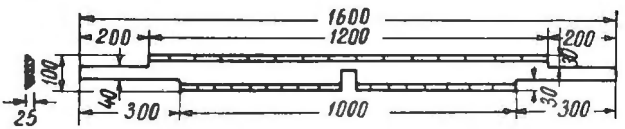


Fig. 43. Dreptar special.

În cazul executării tencuielilor folosind la pereţi fîşii orizontale, pentru nivelare dreptarul se ţine în poziţie verticală, lipit pe două fîşii orizontale de ghidare şi se deplasează pe aceste fîşii cu mişcări scurte în sus şi în jos (v. fig. 38).

Pentru ca să nu se piardă mortarul care cade în timpul nivelării, se aşază pe schelă, lipit de perete, o scîndură lată, de pe care mortarul căzut se strînge cu mistria şi se aruncă fie pe perete pentru completarea golurilor rămase, fie în targa de mortar. La executarea tencuielii fără schelă, planşeul trebuie să fie curat, pentru ca mortarul căzut să nu se amestece cu corpuri străine.

Suprafaţa grundului astfel obţinută nu se netezeşte ; ea trebuie să rămînă aspră, pentru ca să asigure buna aderenţă a stratului vizi-

bil. Dacă după nivelare, suprafața grundului a ieșit prea netedă sau stratul vizibil urmează să fie aplicat după uscarea completă a grundului, ea se crestează cu mistria pe o adîncime de 2—3 mm, trăgîndu-se linii înclinate în două sensuri, la distanțe de 5—6 cm una de alta. O aderență mai bună se obține brăzdînd suprafața grundului cu linii orizontale ondulate.

Dacă grundul se aplică în mai multe straturi, la mortarele pe bază de ciment sau ipsos, fiecare strat trebuie să se aplice numai după întărirea stratului aplicat anterior, iar în cazul mortarelor de var, numai după ce acesta a început să albească.

În cazul în care stîlpișorii de ghidare au fost executați din ipsos, după terminarea executării grundului, aceștia se scot, iar locul rămas se umple cu mortar de grund.

La executarea grundului pe pereții exteriori, pe timp călduros, trebuie luate măsuri pentru a proteja suprafața de razele solare și de vînt.

Protejarea se face prin acoperirea cu rogojini imediat după executare sau prevăzînd paravane pe schela exterioară.

La executarea grundului este necesar să se dea o atenție deosebită colțurilor intrînde și ieșinde, pentru ca aceste colțuri să iasă drepte.

La executatrea șpaleților la uși, ferestre și nișe, la colțuri trebuie în prealabil fixate dreptare la cumpănă sau la boloboc, pentru ca aceste colțuri să rezulte drepte și verticale, respectiv orizontale.

Aplicarea mortarului de grund la tavane se face de asemenea prin aruncarea lui cu putere între fîșiile de ghidaj, pînă la grosimea acestora; aplicarea se începe din unul din colțurile tavanului. Mortarul pentru tavane trebuie să fie mai vîrtos decît cel pentru pereți (consistența 6—7 cm).

Nivelarea grundului se face întîi cu mahalaua apoi cu dreptarul, ținîndu-l aplicat pe două fîșii și mișcîndu-l în dreapta și în stînga mergînd îndărăt; dreptarul se ține puțin înclinat față de tavan, pentru a strînge pe el surplusul de mortar, care apoi se aruncă în ladă.

Întrucît cantitatea de mortar, care cade la aplicarea grundului pe tavane, este mai mare decît la aplicarea pe pereți și este împrăștiată pe toată suprafața încăperii, este recomandabil să se prindă pe mahala mortarul ce cade, luîndu-l apoi de pe mahala cu mistria și aruncîndu-l din nou pe tavan. De asemenea este necesar ca podina schelei de pe care se lucrează să fie continuă și bine executată pentru ca să se poată strînge mortarul căzut.

După prima nivelare, se aruncă mortar în golurile rămase și se nivelează din nou, pînă se obține o suprafață continuă a grundului.

Racordarea dintre tavan şi pereţi se face fie în colţ drept (viu) formînd o linie dreaptă, fie cu o scafă rotundă simplă, fie cu un anumit profil.

Racordarea în colţ viu trebuie să dea o linie perfect dreaptă, în care scop, după aplicarea grundului, această linie se verifică cu dreptarul.

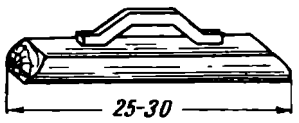


Fig. 44. Drişcă profilată.

Pentru formarea scafei rotunde simple, în colţul respectiv se aruncă mortar în cantitate mai mare şi în mai multe straturi, nivelîndu-l cu *drişca specială profilată* (fig. 44), cu dosul canciocului sau cu o sticlă goală cu diametrul de circa 8 cm şi îndreptîndu-l apoi cu un dreptar de 1—2 m.

Executarea scafelor profilate este arătată în cap. VI.

d. **Aplicarea stratului vizibil.** Stratul vizibil este ultimul strat al tencuielii simple şi are ca scop să dea forma şi aspectul definitiv tencuielii. Grosimea acestui strat este de 2—4 mm la aplicare.

Mortarul stratului vizibil, denumit şi *tinci,* avînd compoziţia arătată în tabela 4, se prepară cu nisip cu granulele pînă la 1 mm diametru, iar consistenţa lui este de 9—11 cm ; înainte de aplicare mortarul se trece printr-un ciur cu ochiuri de 1,5 mm.

După aplicarea stratului vizibil, acesta se prelucrează, pentru a-i da o suprafaţă perfect dreaptă şi uniformă ca aspect (fără zgîrieturi, fără urme de înnădiri).

Stratul vizibil se aplică după uscarea grundului (sau albirea lui la tencuielile pe bază de var) începînd cu tavanul. Dacă grundul este complet uscat, adică a trecut mai multă vreme de la aplicarea lui, acesta se stropeşte înainte de aplicarea stratului vizibil.

La tencuieli exterioare, înainte de aplicarea stratului vizibil, se execută toate profilurile faţadei.

Aplicarea tinciului se face cu canciocul sau mistria, pe porţiuni reduse şi imediat se face întinderea lui cu *drişca dreptar* (fig. 45)

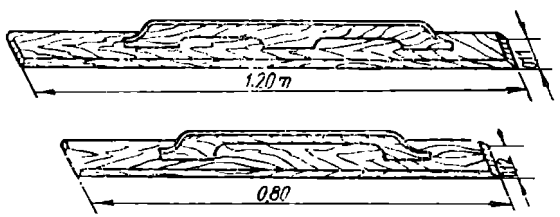


Fig. 45. Drişcă dreptar.

într-un strat uniform şi cît mai subţire, căutînd să se obţină o suprafaţă cît mai regulată.

După zvîntarea acestui strat, se face netezirea lui cu drişca de lemn (v. fig. 34).

Netezirea se face stropind cu apă stratul aplicat, cu ajutorul bidinelei şi frecîndu-l cu drişca, cu mişcări circulare, pînă la obţinerea unei suprafeţe cît mai netede şi uniforme.

Suprafaţa netezită se verifică cu un dreptar, iar neregularităţile constatate se completează cu tinci şi se nivelează din nou, frecînd suprafaţa pînă ce capătă acelaşi aspect ca restul suprafeţei frecate anterior.

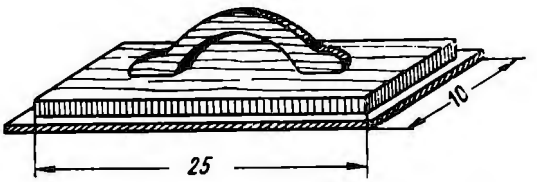


Fig. 46. Drişcă cu cauciuc.

Netezirea tinciului se mai poate face şi cu ajutorul drişcii de lemn căptuşită cu cauciuc (fig. 46), care alunecă mai uşor pe mortar şi cu care se obţine o suprafaţă mai netedă.

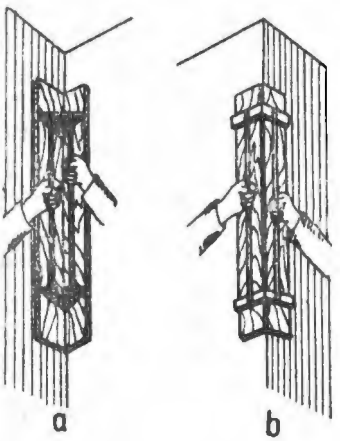


Fig. 47. Dreptare de colţ, din lemn:

a — pentru colţuri intrînde; *b* — pentru colţuri ieşinde.

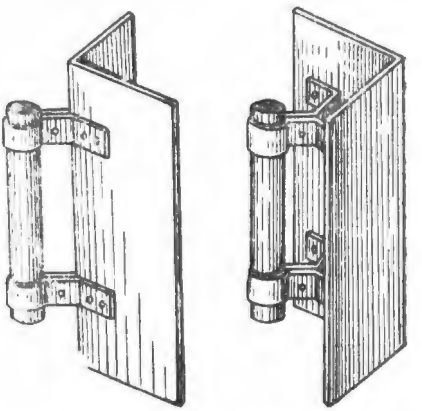


Fig. 48. Dreptare de colţ, metalice.

La netezirea colțurilor vii intrînde și ieșinde (la colțurile încăperii, la racordarea cu tavanul, la golurile pentru uși, ferestre, nișe) trebuie să se dea o atenție deosebită pentru ca să se obțină linii perfect drepte.

Pentru ca să se ușureze munca, să se mărească productivitatea și să se obțină rezultate mai bune, se întrebuințează în acest scop *dreptare speciale de colț*, din lemn (fig. 47) sau metalice (fig. 48).

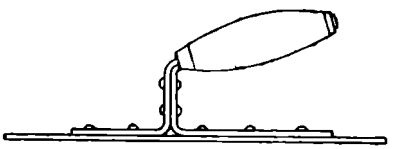
Netezirea scafelor rotunde se face cu dreptarul și apoi cu drișca specială profilată pînă se obține racordarea uniformă în tot lungul scafei, cu stratul vizibil al tavanului, executat înainte.

Pentru a preîntîmpina uscarea prea rapidă și apariția fisurilor, stratul vizibil se protejează de soare și de vînt cu rogojini, saci etc.

3. TENCUIELI GLETUITE

În încăperile de locuit ale apartamentelor, uneori în birouri și mai întotdeauna în sălile de spectacole (teatre, cinematografe, cămine culturale), săli de lectură, biblioteci, spitale etc., se cere o tencuială cu un aspect mai îngrijit, în care scop tencuielile drișcuite se acoperă cu *glet* denumindu-se în acest caz *tencuieli gletuite.*

Gletul este un strat foarte subțire realizat din pastă de var simplu sau cu adaos de ipsos, uneori din mortar de ipsos curat, preparat cu adaos de clei, pentru a-i încetini priza.



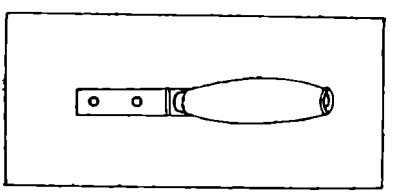


Fig. 49. Drișcă de oțel.

Gletul de var se aplică pe tencuieli drișcuite înainte de uscarea completă a acestora. În acest scop se pune o cantitate de var pastă pe o *drișcă de oțel* (fig. 49) și se întinde această pastă, apăsînd cu o muchie pe

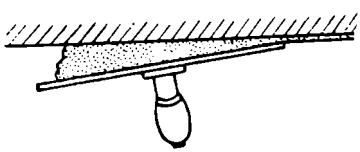


Fig. 50. Aplicarea gletului cu drișca.

suprafața drișcuită (fig. 50), astfel ca să se acopere toate neregularitățile și asperitățile rezultate din drișcuială. Stratul aplicat „se rade" apoi cu muchia drișcii pentru a se îndepărta orice surplus de var.

Netezirea cu drişca de oţel se face pînă se obţine o suprafaţă perfect netedă la pipăit, fără zgîrieturi, fără urme de drişcă, fără să se observe liniile de înnădire ale porţiunilor de suprafaţă lucrate în perioade diferite.

Dacă tencuielile drişcuite s-au uscat complet, pentru aplicarea gletului se foloseşte var cu adaos de ipsos.

Aplicarea acestui glet se face în acelaşi mod ca şi cel de var, însă înainte de aplicare, tencuiala trebuie udată, iar grosimea stratului poate să fie de 1—2 mm. Aplicarea gletului se face pe porţiuni mici (0,50—0,75 m^2) pentru ca să se poată netezi suprafaţa înainte de întărirea mortarului de glet. Netezirea se face cu drişca de oţel imediat după aplicarea mortarului, ţinînd drişca aproape perpendicular pe suprafaţa de prelucrat şi făcînd cu ea mişcări în sus şi în jos, în dreapta şi în stînga, pînă se obţine o suprafaţă perfect netedă.

În încăperi importante (în clădiri monumentale, săli de recepţie, săli de operaţie, teatre, pe tavane cu lumină artificială indirectă în scafe de lumină etc.), unde se cere o tencuială mai pretenţioasă sau pe suprafeţe care urmează să fie vopsite, pe tencuielile drişcuite se aplică un glet de ipsos. Prepararea mortarului se face din ipsos curat cu un adaos de întîrzietor de priză, avînd consistenţa de pastă. Aplicarea şi prelucrarea gletului de ipsos se face ca şi la gletul de var cu ipsos. Fiecare porţiune trebuie să fie lucrată repede, cu trecerea drişcii de cel mult 2—3 ori pe acelaşi loc, deoarece gletul îşi pierde plasticitatea din cauza absorbţiei apei. La aceste tencuieli se cere o mare exactitate şi de aceea ele se verifică cu un dreptar metalic şi se controlează la lumina unui bec electric apropiat de suprafaţa gletuită, pentru ca să se pună în evidenţă cele mai mici denivelări. Suprafaţa obţinută trebuie să fie perfect netedă la pipăit, eventualele asperităţi trebuie curăţate cu hîrtie sticlată. De asemenea şi racordările cu porţiuni executate anterior se curăţă cu muchia drişcii şi cu hîrtie sticlată, pînă cînd nu se mai simte nici o asperitate la frecarea cu dosul palmei.

4. TENCUIELI SCLIVISITE

În încăperi cu umiditate foarte mare (băi publice, spălătorii, cămine de vizitare etc.), tencuielile se execută cu mortar de ciment, iar faţa vizibilă se prelucrează în mod special cu lapte de ciment curat, netezind-o cu o drişcă de oţel. Aceste tencuieli se numesc *tencuieli sclivisite.*

Pe grundul din mortar de ciment se aplică un strat vizibil din lapte de ciment. Înainte de uscarea acestui strat, el se prelucrează cu drişca de oţel, netezindu-i suprafaţa ca şi la gletul de ipsos. Se

umezește apoi această suprafață stropind-o cu apă cu bidineaua și se presară pe ea ciment curat, netezind-o din nou cu drișca, pînă se obține o suprafață perfect netedă și lucioasă.

La construcțiile la care tencuielile sclivisite se folosesc numai în vederea impermeabilizării, fără vreo preocupare pentru aspectul tencuielii (ca de exemplu la căminele de vizitare, la haznale etc.) grundul se aplică ca o tencuială brută, adică fără a se face trasarea și executarea stîlpișorilor ; nivelarea grundului se face numai cu dreptarul sau cu drișca, după care urmează aplicarea stratului vizibil și sclivisirea.

5. TENCUIELI IMPERMEABILE

Pentru a da tencuielii o impermeabilitate mai mare la reținerea lichidelor (rezervoare, bazine, canale etc.) acestea se execută cu fața sclivisită, respectîndu-se următoarele prescripții tehnice.

La prepararea mortarului se recomandă folosirea cimentului metalurgic sau cu tras. Nisipul trebuie să fie curat ; argila și alte corpuri străine vor fi îndepărtate prin spălare. Conținutul de var nu trebuie să depășească 5—10% din greutatea cimentului.

Suprafața suport trebuie să fie bine curățită și înăsprită, rosturile zidăriei să fie deschise pe 1—2 cm adîncime.

Înaintea aplicării mortarului de grund pe suprafața suport se execută întîi un strat de șpriț cu mortar de ciment cu nisip 0—1 mm și cu dozajul 1:1 (în volume).

La construcții importante, grundul se execută în 3—4 straturi de circa 5—7 mm grosime fiecare. Apoi pe suprafața respectivă se aplică stratul vizibil și se execută scliviseala, după cum s-a arătat mai înainte.

În cursul întăririi, tencuiala trebuie protejată contra curenților de aer și insolației și menținută în stare umedă prin stropire continuă cu apă timp de 5—10 zile, umplerea rezervorului cu apă etc.

În scopul măririi impermeabilității, de asemenea se recomandă folosirea adaosurilor hidrofuge speciale. În ultimul timp în acest scop, s-a întrebuințat, cu rezultate bune, un adaos de acetat de polivinil sau emulsii de tipul Vinacet E și Vinacet EP 25. Rețete pentru astfel de mortare se dau de laboratoare.

În același scop se execută și tencuieli torcretate descrise la cap. VIII.

6. TENCUIELI PE BETON CELULAR AUTOCLAVIZAT

Uneori, pereții exteriori și interiori, portanți și neportanți se execută din blocuri mici și plăci de beton celular autoclavizat.

În acest caz se recomandă ca tencuielile interioare să se execute la cel puțin o lună după terminarea zidăriei.

Înainte de a începe lucrările de tencuieli, se face pregătirea suprafețelor astfel : colțurile rupte, știrbiturile etc. ale zidărirei se umezesc cu apă și se repară în prealabil cu mortar de var cu ciment, cu dozajul 1:2:6: rosturile se adîncesc pe 2—3 cm ; toată suprafața se curăță cu perii de resturi de mortar, de praf, de pete de ulei etc.

Tencuielile interioare se execută în trei straturi (șpriț, grund, strat vizibil), în grosimea totală de circa 15 mm. Înainte de a începe aplicarea mortarului de tencuială, zidăria peretelui se udă cu apă pentru a îndepărta praful și pentru a împiedica absorbirea apei din mortar, ceea ce ar provoca scăderea rezistenței mortarului.

Primul strat, cel de șpriț de 2—3 mm grosime, se execută din mortar de ciment cu adaos de var, avînd compoziția 1:0,25:3 (ciment : :var:nisip) și cu consistența de 12—13 cm. Grundul de grosime 10—11 mm, se execută din mortar de var cu compoziția obișnuită (1:4 sau 1:3). Ultimul strat, fața văzută, de 1—3 mm se execută cu mortar avînd aceeași compoziție ca cel pentru grund, folosind însă nisipul fin cernut (0—1 mm).

Pe zidurile de la băi și bucătării se execută în plus un glet de ipsos pe care se aplică o barieră contra vaporilor. formată de pelicula din vopsele pe bază de ulei de in sau rășini alchidice, conform Normativelor C.S.C.A.S. 10.02-60 și C. 2-61.

Tencuielile exterioare se recomandă să se execute la cel puțin două luni de la terminarea zidăriei și cel puțin o lună de la executarea tencuielilor interioare. Tencuielile exterioare pe zidărie din blocuri mici de beton celular autoclavizat nu se pot executa după data de 30 octombrie.

Lucrările de pregătire a suprafețelor exterioare, care urmează a fi tencuite, sînt aceleași ca și pentru pereții interiori. Zidăria umezită mult de ploi trebuie lăsată să se usuce.

Ca și tencuielile interioare, cele exterioare se execută tot în trei straturi, în grosime totală de circa 18 mm. Primul strat (șpriț) se execută din același mortar ca și pentru tencuieli interioare și se aplică cu putere pe zidărie, în grosime de 2—3 mm. Acest strat nu se prelucrează pentru a asigura o mai bună aderență cu stratul următor (grundul).

După o oarecare zvîntare a șprițului se aplică al doilea strat (grundul) cu mortar 1:1:6 sau 1:2:6 (ciment:var:nisip) iar grosimea acestui strat este de circa 10—11 mm. Suprafața grundului trebuie să fie de asemenea rugoasă. Al treilea strat (tinciul) se aplică înainte de uscarea grundului. Compoziția mortarului pentru tinci este aceeași ca și a mortarului pentru grund.

În cazurile în care, datorită execuției zidăriei, grosimea tencuielii depășește 25 mm, porțiunea respectivă trebuie armată cu o plasă de rabiț fixată în cuie.

Suprafețele tencuite trebuie protejate împotriva vîntului, acțiunii directe a razelor solare și a ploilor, pînă la întărirea mortarului. În primele 3—5 zile de la execuție, tencuiala trebuie stropită periodic cu apă.

7. TENCUIELI PE PLĂCI ȘI FÎȘII DE IPSOS

În vederea finisării pereților despărțitori executați din plăci de ipsos, finisare care constă în zugrăvirea, vopsirea sau aplicarea tapetelor, pe ambele fețe ale pereților respectivi se aplică un glet de ipsos-var sau de ipsos.

Pentru finisarea pereților despărțitori din fîșii de ipsos se gletuiesc numai porțiunile din fîșii în dreptul rosturilor verticale, rosturilor dintre tavan și fîșiile de ipsos și în dreptul rosturilor orizontale și verticale ale fracțiunilor de fîșii necesare pentru completări.

La încăperile cu regim de umiditate relativă a aerului peste 60% (băi, bucătării etc.), pe pereții despărțitori executați din plăci și din fîșii de ipsos, afară de lucrările de tencuieli arătate, trebuie aplicată și o barieră de vapori, conform prevederilor din „Normativ pentru executarea barierelor contra vaporilor" 10.02-60 C.S.C.A.S.

Capitolul VI

EXECUTAREA PROFILURILOR ŞI A SUPRAFEŢELOR CURBE

În construcţii sînt necesare unele elemente fie în scopuri arhitectonice, ca de exemplu : cornişe, brîuri, ancadramente în jurul golurilor de uşi şi ferestre, scafe între pereţi şi tavane, ornamente la tavane etc., fie în scopul de a îndepărta apele, ca solbancuri, cornişe. De asemenea se execută uneori scafe de lumină în scopul realizării iluminării indirecte în încăperile principale din unele clădiri social-culturale.

În general aceste elemente de construcţie au în secţiunea transversală diferite forme, compuse din linii drepte şi curbe, alcătuind astfel aşa-numitele *profiluri* (fig. 51), care se execută („se trag") cu dispozitive speciale denumite *şabloane*.

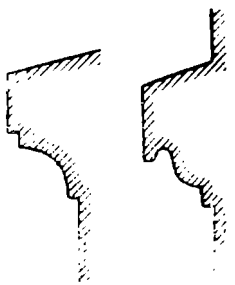


Fig. 51. Profiluri în construcţie.

După forma elementului de construcţie profilurile se trag după linii drepte sau curbe.

Uneori aceste profiluri se confecţionează gata finisate în atelier, făcîndu-se pe şantier numai montarea lor.

1. CONFECŢIONAREA ŞABLOANELOR

Şablonul este format dintr-o scîndură de bază *1* şi o scîndură profilată *2* fixată perpendicular pe prima şi întărită cu două contrafişe *3* care servesc şi ca mînere pentru tragerea şablonului (fig. 52 şi 53).

Scîndura de bază serveşte pentru alunecarea şablonului pe rigla de ghidare fixată pe perete, în care scop scîndura este prevăzută cu o şipcă de glisare fixată pe aceasta *4*, iar scîndura profilată serveşte pentru realizarea profilului. Marginea profilată a scîndurii este tăiată cît mai aproape de forma profilului cerut şi este teşită pe o parte a scîndurii sub un unghi ascuţit, iar pe cealaltă parte este căptuşită cu

o bucată de tablă tăiată exact după profil şi care se montează depăşind marginea profilată a scîndurii cu 0,5—1,0 cm.

Pentru obţinerea unui profil corect, şablonul trebuie să gliseze întotdeauna pe două rigle de ghidare, una pe care glisează scîndura

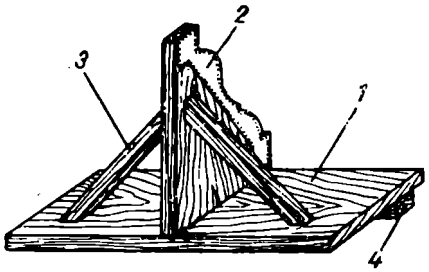


Fig. 52. Şablon pentru profil:
1 — scîndura de bază; *2* — scîndura profilată; *3* — mînere; *4* — şipca de glisare.

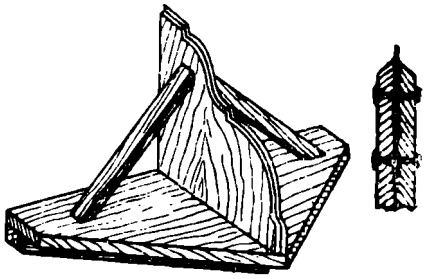


Fig. 53. Şablon special pentru profiluri.

de bază cu şipca respectivă, iar cealaltă pe care glisează partea de sus a şablonului.

Cu aceste şabloane se pot executa profilurile pe toată lungimea acestora inclusiv colţurile ieşinde de intersecţie. La colţurile intrînde profilurile nu pot fi trase cu aceste şabloane, decît pînă la apropierea intersecţiei cu profilul de pe celălalt perete; executarea colţurilor intrînde se face în acest caz manual; deoarece această operaţie cere multă îndemînare şi mult timp, se pot folosi şabloane speciale, cu care se trage profilul pe toată lungimea inclusiv unghiul intrînd.

Acest şablon (fig. 53) se compune de asemenea dintr-o scîndură de bază, tăiată însă în formă triunghiulară cu două laturi egale şi perpendiculare între ele, pe acestea fixîndu-se cîte o şipcă de glisare. Perpendicular pe latura mare se fixează scîndura profilată, avînd partea profilată spre unghiul drept; ea este formată din două scînduri, între care se fixează tabla profilată, iar marginile scîndurilor se teşesc ca în figură. Glisarea acestui şablon pe riglele de ghidare se face pe latura mică a scîndurii de bază, deci scîndura profilată se găseşte în timpul glisării înclinată la 45° faţă de perete şi datorită acestui fapt scîndura profilată poate să ajungă pînă la interiorul colţului intrînd. Pentru executarea celuilalt capăt al profilului, şablonul se întoarce şi glisarea se face pe cealaltă latură mică a şablonului. Din cauza înclinării scîndurii profilate cu 45° faţă de perete, toate dimensiunile orizontale ale profilului cerut se măresc de 1,4 ori.

La şabloanele de dimensiuni mari (profiluri peste 50 cm desfăşurat), pentru a uşura alunecarea şablonului pe riglele de ghidare, acesta se poate prevedea cu role, sau se căptuşeşte cu tablă şipca de glisare de pe scîndura de bază a şablonului.

2. EXECUTAREA PROFILURILOR DREPTE

a. **Mortare pentru profiluri.** Deoarece pentru formarea profilurilor este necesar să se aplice mai multe straturi de mortar şi cum aplicarea lor trebuie făcută fără multă aşteptare, mortarele folosite la profiluri trebuie să se întărească mai repede şi de aceea se folosesc la interior mortare cu adaos de ipsos, iar la exterior mortare cu adaos de ciment.

Pentru a preîntîmpina apariţia crăpăturilor, mortarul nu trebuie să fie prea gras. Folosirea mortarelor numai din ciment nu se recomandă ; adaosul de var în acest caz uşurează lucrul şi dă rezultate mai bune.

La profilurile interioare se folosesc mortare de var cu adaos de ipsos în cantitate de 25—50% din volumul mortarului de var, iar la profilurile exterioare se folosesc mortare cu dozaje de la 1 : 1 · 3 pînă la 1 : 1 : 5 (ciment : var : nisip).

Pentru stratul vizibil, la profiluri interioare se întrebuinţează mortare numai din ipsos cu var, de consistenţă fluidă, iar la cele exterioare, mortar din ciment cu var. Înainte de folosire, mortarul se strecoară printr-o sită cu ochiuri de 1,5 mm.

b. **Pregătirea suprafeţelor.** În general elementele profilate ale construcţiei se execută din zidărie de cărămidă sau din beton, avînd forma brută cît mai apropiată de profilul cerut (fig. 54). Grosimea încărcăturii de mortar nu trebuie să întreacă în general 4—5 cm. În cazul unor porţiuni de zidărie pe care încărcătura rezultă mai mare, se bat cuie în rosturi şi se împletesc cu sîrmă.

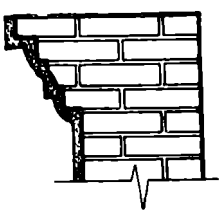


Fig. 54. Cornişă de cărămidă.

Pregătirea suprafeţelor în acest caz se face în acelaşi mod ca la tencuirea pereţilor şi tavanelor.

În cazul în care profilul din interiorul construcţiei se îndepărtează mult de perete, el se realizează brut, din plasă de rabiţ pe schelet din oţel-beton pe care se aplică şmirul. După aceasta se trage profilul ca şi pe suport de zidărie sau beton. În acelaşi mod se execută şi scafele de lumină.

c. **Fixarea riglelor de ghidare.** Riglele de ghidare se fac din rigle de brad date la rindea, înnădirea lor făcîndu-se la 45°, cu even-

tuale completări cu ipsos. Ele se aşază pe pereţi la sfoară sau după dreptar şi se fixează cu scoabe, cu ipsos sau cu dispozitive speciale.

Unul din dispozitivele speciale este cel din fig. 55, constituit dintr-un piron, care se bate în rostul zidăriei pînă se fixează bine şi dintr-o plăcuţă metalică îndoită, cu o gaură pentru introducerea ei

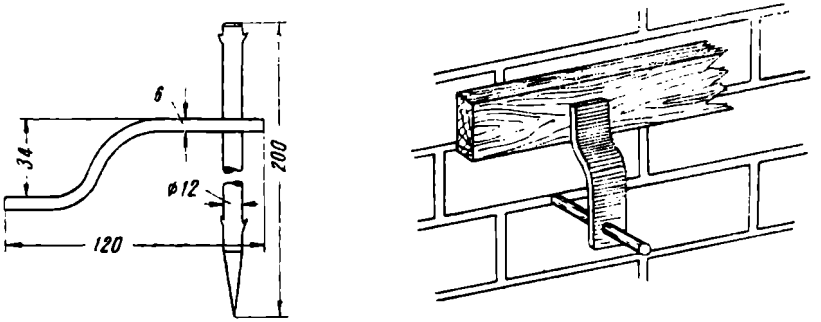


Fig. 55. Dispozitiv pentru fixarea riglelor de ghidare.

pe piron. Punînd sub plăcuţă rigla de ghidare, se bate cu ciocanul pe această plăcuţă lîngă piron, pînă ce ea apasă suficient asupra riglei pentru ca s-o fixeze de perete. După terminarea tragerii profilului, pentru scoaterea riglei de ghidare, se bate cu ciocanul pe capătul celălalt al plăcuţei (care apasă pe riglă). Pentru a nu-l pierde, pironul se introduce la confecţionare în gaura plăcuţei şi capetele lui se crestează, spre a împiedica ieşirea lui din gaură.

La executarea profilurilor dintre perete şi tavan, peretele trebuie să fie grunduit, iar tavanul finisat (inclusiv stratul vizibil). Pentru fixarea riglelor de ghidare, şablonul se ţine aplicat pe perete lîngă tavan şi se notează poziţia riglei de ghidare de jos, pe perete şi a celei de sus, pe tavan (fig. 56). Pentru a uşura introducerea şi scoaterea şablonului, rigla de jos se fixează pe toată lungimea peretelui, iar cea de sus lasă o distanţă pînă la peretele vecin, egală cu jumătate din lungimea şablonului. După fixarea riglelor de ghidare, se trage pe uscat cu şablonul pe toată lungimea lor, pentru a constata grosimea mortarului de aplicat, sau pentru a îndepărta eventualele ieşituri din zidărie, respectiv spre a îndrepta rabiţul, în locurile în care acestea împiedică trecerea liberă a şablonului.

Pentru executarea profilurilor pe grinzile tavanului, una din riglele de ghidare se fixează pe tavan, iar cealaltă pe fundul grinzii, exact în axa ei (fig. 57). Scîndura profilată a şablonului se face pentru jumătate de grindă. După executarea profilului pe ambele părţi

ale grinzii, se scoate rigla de ghidare de jos și fundul grinzii se completează cu drișca.

În cazul grinzilor foarte apropiate, cele două rigle de ghidare se fixează pe fundul ambelor grinzi, în axa lor. În acest caz șablonul se face astfel, încît cu acesta se trag deodată profile pe ambele grinzi (fig. 58).

La scafele de lumină, fixarea riglelor de ghidare se face ținînd seama de fața tavanului, astfel ca scafa să rezulte paralelă cu tavanul.

La ferestre riglele se fixează astfel ca toate solbancurile sub ele să fie la același nivel, iar la brîuri riglele se fixează avînd deosebită grijă pentru obținerea orizontalității și continuității la colțurile clădirii.

La ancadramentele golurilor de usi și ferestre fixarea riglelor de ghidare se face astfel ca porțiunea vizibilă a tocului să fie de aceeași lățime. La executarea acestor profiluri tocul poate înlocui una din riglele de ghidare.

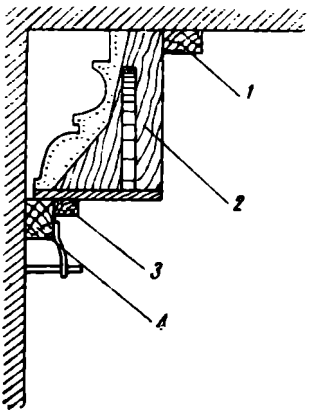


Fig. 56. Poziția șablonului și a riglelor de ghidare la tragerea profilului de colț:
1 — rigla de ghidare de sus; *2* — șablon; *3* — șipca de glisare a șablonului; *4* — rigla de ghidare de jos.

d. **Tragerea cu șablonul a profilurilor.** După fixarea riglelor de ghidare și executarea șprițului pe profilurile de zidărie sau beton, sau a șmirului pe profilurile de rabiț, se aplică grundul. Grosimea acestui strat depinde de profil și se obține prin aplicarea mortarului în mai multe straturi, fiecare strat nou fiind aplicat după o oarecare întărire a stratului precedent.

După fiecare strat de grund aplicat, se trage cu șablonul pe toată lungimea profilului pentru a tăia surplusul de mortar ținîndu-l cu partea căptușită cu tablă în direcția mersului înainte. Șablonul se trage lin, fără smucituri, cu o ușoară apăsare a lui pe riglele de ghidare.

Surplusul de mortar care se taie cu șablonul cade pe scîndura de bază a acestuia și de aici se aruncă în lada cu mortar.

Înainte de fiecare tragere, riglele de ghidare se curăță de mortar pentru ca să nu se deformeze profilul.

Aplicarea mortarului și tragerea cu șablonul se repetă pînă cînd se obține din grund un profil cît mai curat.

După un oarecare timp de întărire a ultimului strat de grund (6—10 min), se trage din nou de 2—3 ori cu șablonul, apăsînd de

astădată puternic pe riglele de ghidare pentru a crea un spaţiu de 2—3 mm între şablon şi profilul de grund, necesar pentru aplicarea stratului vizibil.

Mortarul stratului vizibil se aplică în grosime de 3—4 mm şi apoi se trage cu şablonul în direcţia opusă tragerii ultimului strat al grundului, cu o apăsare uşoară a şablonului pe riglele de ghidare.

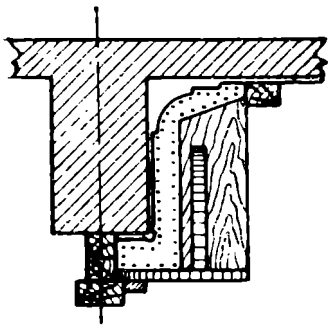


Fig. 57. Executarea profilului la o grindă.

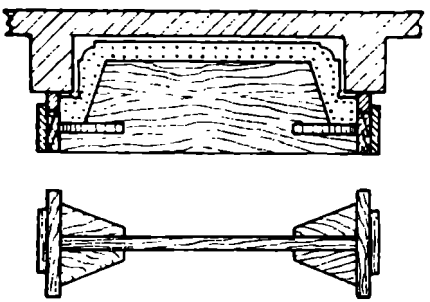


Fig. 58. Executarea profilurilor pe două grinzi apropiate.

La executarea stratului vizibil, şablonul se trage fără opriri pe toată lungimea profilului.

La tencuielile decorative la care stratul vizibil conţine agregat mare (griş de marmură, praf de piatră etc.), şablonul se execută cu două rînduri de căptuşeală de tablă, bătută pe aceeaşi parte a scîndurii profilate. Prima tablă profilată este tăiată exact după profilul cerut, iar cea de a doua, bătută peste prima, are un profil care depăşeşte profilul cerut cu 2—3 mm pentru a crea astfel spaţiul necesar aplicării stratului vizibil. După tragerea grundului cu acest şablon dublu, se scoate a doua tablă şi stratul vizibil se trage cu acelaşi şablon avînd pe el prima tablă.

Profilurile executate cu mortar de ciment se stropesc cu apă în primele zile după terminarea lor, pentru ca să se preîntîmpine apariţia fisurilor.

Executarea colţurilor intrînde se face după tragerea profilului pe toţi pereţii încăperii. Executarea manuală a colţurilor se face cu ajutorul unor dreptare scurte (30—40 cm) cu secţiune dreptunghiulară sau curbă, avînd un capăt teşit pe care este prinsă o lamă de oţel şi cu ajutorul drişcelor de diferite mărimi.

După o oarecare zvîntare a mortarului aplicat pe colţurile intrînde, se ţin dreptarele sau drişcele pe porţiunea profilului deja executat şi prin mişcări în lungul acestui profil şi cu vîrful ascuţit

al dreptarului se taie surplusul de mortar formînd treptat profilul respectiv.

Toate liniile profilului de pe un perete trebuie să corespundă perfect cu cele ale profilului de pe celălalt perete.

În cazul folosirii şabloanelor speciale, la care scîndura profilată este înclinată faţă de zid (v. fig. 53), colţurile intrînde rezultă aproape terminate prin tragerea profilului cu şablonul, necesitînd numai mici rectificări.

3. EXECUTAREA PROFILURILOR CURBE

Profilurile curbe se execută cu un şablon confecţionat la fel ca pentru profilurile drepte. Acest şablon în loc să alunece pe două rigle de ghidare ca în cazul profilurilor drepte, este fixat la capătul unui braţ (denumit raza şablonului), care are celălalt capăt prins într-un punct fix în jurul căruia se poate roti şi care înlocuieşte una din riglele de ghidare ; ca o a doua riglă de ghidare serveşte însuşi peretele grunduit pe care alunecă scîndura de bază a şablonului.

Profilurile în formă de jumătate de cerc se execută astfel : la mijlocul unei scînduri, cu o lungime mai mare cu 50 cm decît diametrul cercului profilului de executat, se bate în poziţia verticală o scurtătură de scîndură. Pe aceasta se bate un cui gros fără floare, care serveşte ca ax de rotire a şablonului (fig. 59). Scîndura astfel pre-

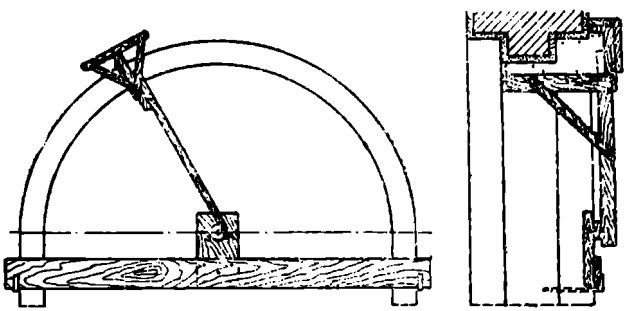


Fig. 59. Executarea profilului în formă de jumătate de cerc.

gătită se fixează pe perete în poziţia orizontală cu ajutorul scoabelor sau cu ipsos, în aşa fel încît cuiul de rotire a şablonului să se găsească exact în centrul cercului.

Centrul se găseşte pe o verticală dusă prin mijlocul diametrului şi la o distanţă egală cu raza cercului, măsurată de la vîrful arcului de cerc. Printr-o gaură făcută în braţul şablonului, la o distanţă egală cu raza cercului, braţul se introduce în cuiul din centru.

După aceasta, se trage pe uscat şablonul de-a lungul arcului de cerc pentru a controla distanţele rezultate între profilul şablonului şi zidărie. Porţiunile ieşinde ale zidăriei se cioplesc cu ciocanul, iar cele din rabiţ se îndreaptă. Apoi se trece la aplicarea mortarului şi la executarea profilului în acelaşi fel ca la profilurile drepte.

În cazul unui arc de cerc, scîndura orizontală se montează exact pe linia centrului şi pe ea se fixează cuiul în jurul căruia se roteşte braţul şablonului (fig. 60).

Centrul arcului se găseşte la intersecţia verticalei dusă prin punctul *O*, situat la mijlocul deschiderii *AB*, cu perpendiculara dusă din mijlocul dreptei *AC* (fig. 61).

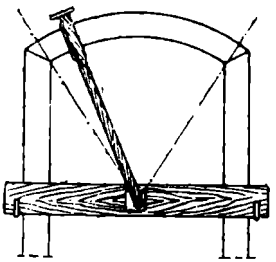


Fig. 60. Executarea profilului în formă de arc.

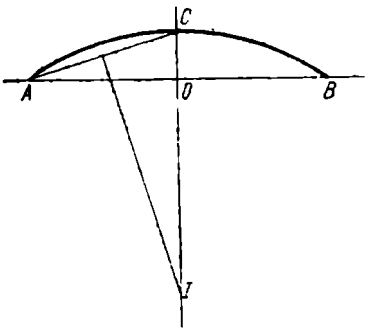


Fig. 61. Determinarea centrului unui arc de cerc.

În cazul curbei formate din două arce neracordate între ele (arc frînt, ogivă), scîndura orizontală se fixează mai jos de centrele arcelor, ca în cazul jumătăţii de cerc şi se bate în poziţie verticală cîte o scîndură pentru fiecare centru de arc (fig. 62). O jumătate de arc se execută folosind un centru şi cealaltă jumătate folosind al doilea centru.

Determinarea poziţiei celor două centre se face astfel (fig. 63): din punctul *O*, situat la mijlocul deschiderii *AB*, se ridică o perpendiculară pe care se ia înălţimea *OC* a arcului. Punctele *A* şi *B* se unesc cu punctul *C*, care reprezintă vîrful arcului. Din mijlocul dreptelor *AC* şi *BC* se duce cîte o perpendiculară pe ele, care intersectează dreapta *AB* în punctele *I* şi *II*, centrele celor două arce.

Pentru curbele cu trei centre (mîner de coş), scîndura orizontală se aşază exact pe linia centrului arcului mare (de mijloc), în care se fixează cuiul de rotire pentru acest arc (fig. 64, *a*). Braţul acestui şablon se execută din două rigle, una servind pentru arcul cu

rază mare, iar pe aceasta, se bate într-un cui ceà de a doua riglă în centrul stabilit pentru al doilea arc.

Pe celălalt capăt al brațului mic se fixează șablonul, iar pe capătul brațului lung se fixează un picior de rezemare.

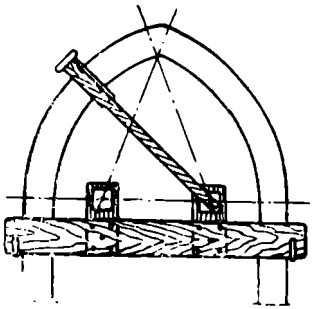


Fig. 62. Executarea profilului în formă de ogivă.

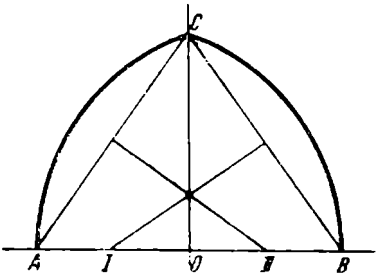


Fig. 63. Determinarea centrelor unui arc ogiv.

După ce se fixează provizoriu de perete brațul mare în poziția de unde începe arcul mare, se execută întîi cu șablonul profilul arcului mic, apoi brațul mic se prinde provizoriu de brațul mare și după

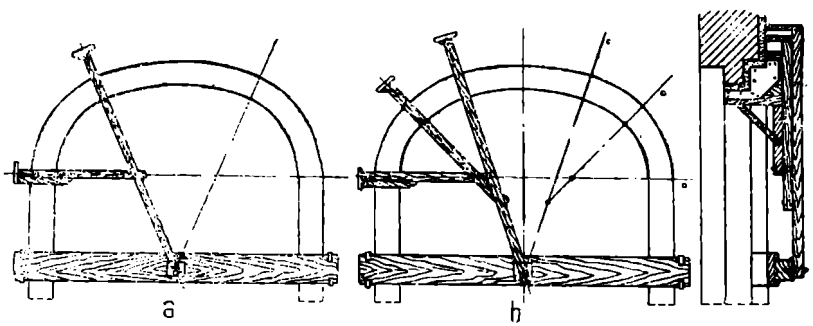


Fig. 64. Executarea profilului în formă de mîner de coș:
a — cu 3 centre; *b* — cu 5 centre.

ce acesta se desface de perete, mișcînd brațele împreună, se execută profilul arcului mare. După executarea arcului mare, se execută în continuare arcul mic, fixînd brațul mare în poziția în care se termină arcul mare.

Pentru determinarea celor trei centre se procedează astfel (fig. 65):

Din punctul *O* situat la mijlocul deschiderii *AB* se ridică o perpendiculară, pe care se ia înălțimea *OC* a arcului. Din punctul *A* și *O* ca centre, cu raza egală cu *OA*, se descriu arcuri de cerc, care se

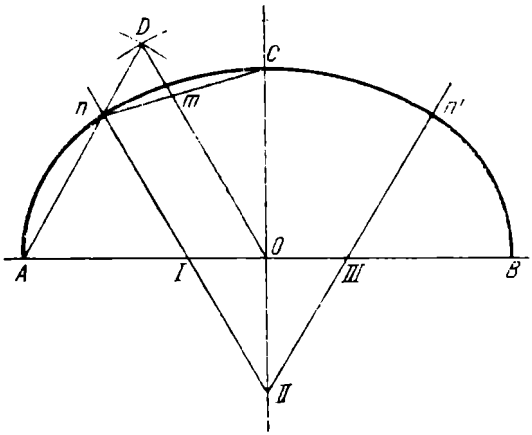


Fig. 65. Determinarea centrelor mînerului de coș cu 3 centre.

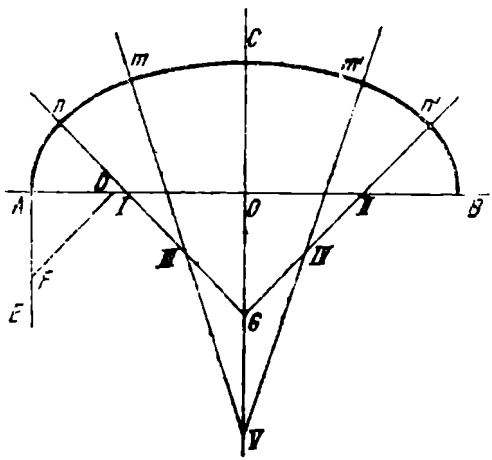


Fig. 66. Determinarea centrelor mînerului de coș cu 5 centre.

întretaie în punctul *D*. Se unește punctul *D* cu punctele *A* și *O* formînd un triunghi cu laturi egale (echilateral) *ADO*. Pe dreapta *OD* se ia o lungime *Om* egală cu *OC*. Se unește punctul *C* cu punctul *m*

și se prelungește pînă la intersecția cu dreapta *AD* în punctul *n*. O dreaptă dusă din punctul *n* paralel cu dreapta *OD*, taie axele *OA* și *OC* în punctele *I* și *II*, care sînt două din cele trei centre ale curbei. Centrul *III* se găsește pe dreapta *AB*, la o distanță *OIII = OI*.

Din centrul *I*, cu raza egală cu *AI* se descrie un arc de cerc *An*, apoi din centrul *II* cu raza egală cu *nII* se descrie un arc de cerc *nCn'*, iar din centrul *III*, cu raza *n'III* restul curbei *n'B*.

În mod analog se execută șablonul pentru mînerul de coș cu cinci centre. În acest caz brațul șablonului este format din trei rigle (fig. 64, *b*).

Determinarea centrelor acestei curbe se face astfel (fig. 66) :

Din mijlocul deschiderii *AB* se ridică o perpendiculară *OC*, egală cu înălțimea arcului. Pe dreapta *OA* se ia o distanță *OD* egală cu *OC*. Pe o dreaptă *AE*, perpendiculară pe *AO*, se ia o lungime *AF* egală cu *AD*. Apoi se iau lungimile *OI*, *OII*, *OG* și *GV* egale cu *FD*.

Se unește punctul *G* cu *I* și *II*, iar punctul *V* cu punctele *III* și *IV* care sînt mijloacele segmentelor de drepte *IG* și *IIG*. Punctele *I*, *II*, *III*, *IV* și *V* sînt centrele mînerului de coș. Din centrul *I* cu raza *AI*, se descrie arcul de cerc *An*, din centrul *III* cu raza *nIII*, se descrie arcul de cerc *nm*, iar din centrul *V* cu raza *Vm* se descrie arcul *mCm'* etc.

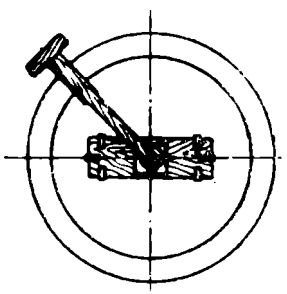


Fig. 67. Executarea profilului în formă de cerc întreg.

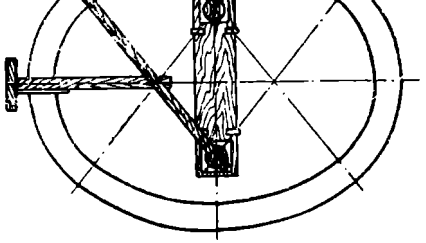


Fig. 68. Executarea profilului în formă de oval complet.

Pentru executarea unui profil în formă de cerc întreg sau oval complet, pe tavan sau perete se fixează șabloanele în modul arătat în fig. 67 și 68.

Determinarea centrelor pentru oval se face în modul următor (fig. 69) :

Se construiesc cele două axe : *AB* axa mare şi *CD* axa mică a ovalului. Pe prelungirea axei mici *OC*, de la punctul *O*, se ia o distanţă *OE* egală cu *OA*, adică cu jumătate din axa mare. Se unesc punctele *A* şi *C* şi pe această dreaptă se ia o lungime *CF* egală cu

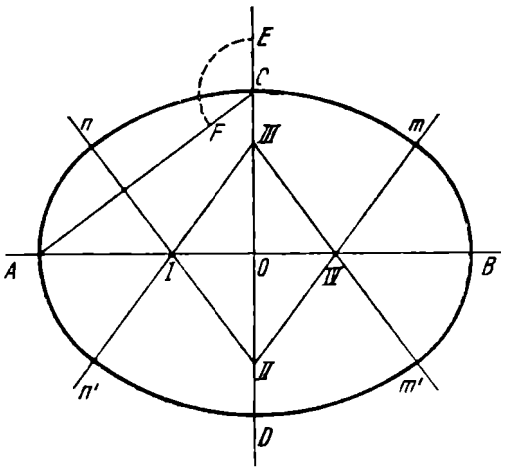


Fig. 69. Determinarea centrelor unui oval.

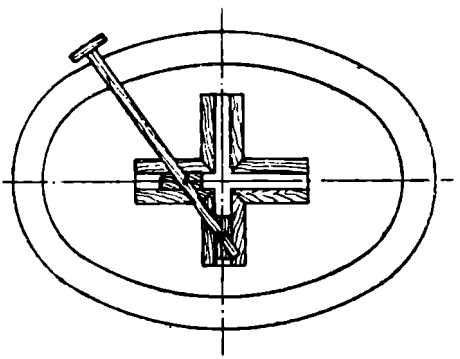


Fig. 70. Executarea profilului în formă de elipsă.

CE. Din mijlocul segmentului de dreaptă *AF* se duce o perpendiculară pe aceasta, care intersectează cele două axe în punctele *I* şi *II*. Luînd distanţele *OI* = *OIV* şi *OII* = *OIII* se găsesc şi celelalte două centre ale ovalului.

Din centrul *I* cu raza *AI* se descrie arcul *n'An*, din centrul *II* cu raza *CII* arcul *nCm*, din centrul *IV* cu raza *mIV* arcul *mBm'* iar din centrul *III* cu raza *DIII* arcul *m'Dn'*.

Pentru executarea profilului în formă de elipsă (fig. 70) se întrebuinţează un şablon cu un singur braţ, în care sînt prevăzute două găuri. Prima gaură se face la o distanţă egală cu jumătate din axa mică a elipsei, iar cea de a doua la o distanţă egală cu jumătate din axa mare, ambele măsurate de la profil.

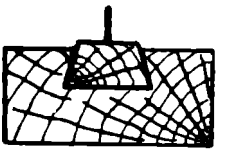


Fig. 71. Secţiunea prin rigla crucii.

În axele elipsei se fixează pe perete un dispozitiv în formă de cruce, care se confecţionează din rigle de stejar. Lungimea riglelor este egală cu diferenţa între lungimile axelor elipsei, plus 30 cm. Pe lungimea lor, riglele au la mijloc un şanţ trapezoidal. Şanţul poate fi format şi prin baterea pe marginile unei scînduri a două şipci teşite. În fiecare şanţ se introduce cîte o bucată trepezoidală de lemn, cu lungimea de circa 10 cm, avînd la mijloc bătut cîte un cui fără floare. Grosimea acestor bucăţi de lemn trebuie să fie astfel, încît faţa lor superioară să depăşească faţa riglelor cu 5 mm (fig. 71).

Bucăţile de lemn trebuie să alunece uşor în şanţurile riglelor, în care scop ele se ung cu talc sau cu săpun.

Şablonul se introduce, prin cele două găuri făcute în braţul lui, în cuiele fără floare fixate în bucăţile trapezoidale de lemn introduse în şanţurile riglelor, după cum se arată în fig. 70.

La învîrtirea şablonului bucăţile de lemn alunecă în şanţurile riglelor, iar profilul şablonului rezemat pe suprafaţa grunduită a peretelui descrie o elipsă.

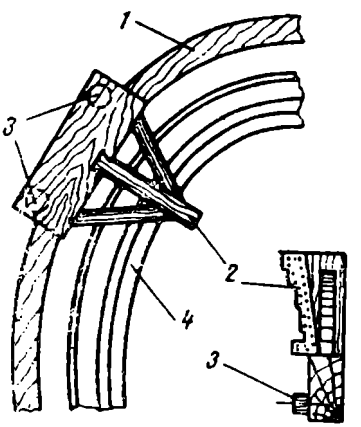


Fig. 72. Executarea profilului cu ajutorul ghidajului curb:
1 — ghidaj curb; *2* — scîndura profilată; *3* — rolele şablonului; *4* — profilul tras.

Profilurile cu raze de curburi mari sau cu centre de curbură inaccesibile, se execută cu ajutorul unor ghidaje curbe, tăiate din scînduri după forma cerută şi fixate pe peretele grunduit. Şablonul alunecă pe ghidajul curb cu ajutorul a două role, partea cealaltă a lui rezemîndu-se pe perete (fig. 72).

4. EXECUTAREA SUPRAFEȚELOR CURBE

a. **Cupole și nișe.** Pentru executarea cupolelor se confecționează un șablon de forma pe care o are cupola în secțiune și care se fixează cu brățări la partea superioară a unui stîlp sprijinit jos pe pardoseală și fixat la partea superioară în tavanul cupolei, exact în axa acesteia (fig. 73).

Prin rotirea șablonului în jurul stîlpului se formează suprafața cupolei.

Rotirea șablonului se face la început cu partea căptușită cu tablă înainte. După obținerea

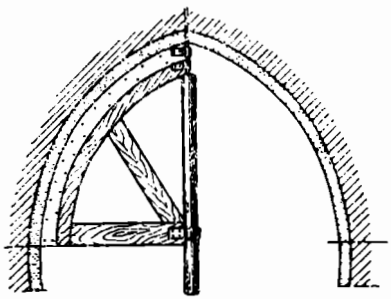


Fig. 73. Tencuirea unei cupole.

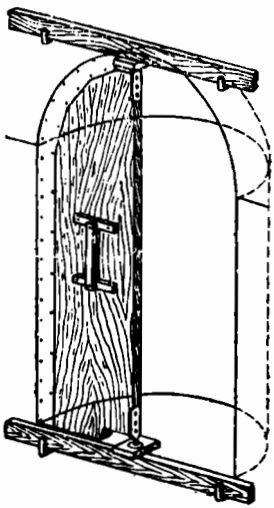


Fig. 74. Tencuirea unei nișe cilindrice.

din grund a unei suprafețe cît mai curate, se aplică mortarul stratului vizibil și se trage cu șablonul în direcția opusă.

Pentru executarea unei nișe cilindrice într-un perete, șablonul se confecționează ca în fig. 74, iar rotirea lui se face prin două cuie fixate pe latura verticală a șablonului, care intră în locașuri prevăzute în două scînduri orizontale prinse de perete la partea de sus și de jos a nișei.

Tencuirea nișelor cilindrice se începe după executarea grundului pe peretele respectiv.

În cazul nișelor cilindrice de dimensiuni mari, tencuirea părții sferice se poate face separat, cu un șablon asemănător cu cel din fig. 73, iar partea cilindrică poate fi executată cu dreptarul, folosind inele de ghidare. Inelul de ghidare de sus se trage cu șablonul odată cu partea sferică, iar cel de jos cu un șablon simplu al cărui braț se rotește de asemenea în jurul aceluiași stîlp pe care este montat

şablonul de sus. Stîlpul trebuie să fie montat perfect vertical, iar razele celor două şabloane să fie egale.

În locul stîlpului, se pot fixa pe perete în poziţia orizontală, o scîndură la baza nişei pentru şablonul de jos şi două scînduri, una la începerea părţii sferice şi alta deasupra ei, pentru şablonul de sus. În aceste scînduri se bat cuie în jurul cărora se rotesc şabloane. Cele trei cuie trebuie să fie pe aceeaşi verticală şi în axa nişei.

b. **Coloane drepte.** Executarea tencuielilor pe coloane rotunde sau poligonale se face fie cu ajutorul fîşiilor orizontale (inelelor de ghidare) pe care alunecă dreptarul, fie cu un şablon în formă de semicerc sau jumătate din poligonul respectiv.

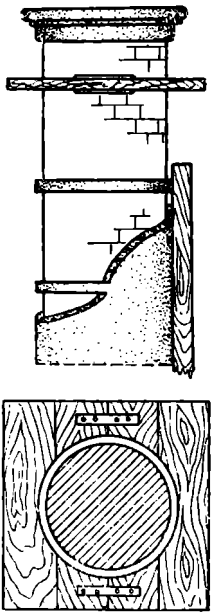


Fig. 75. Tencuirea coloanelor cu dreptarul.

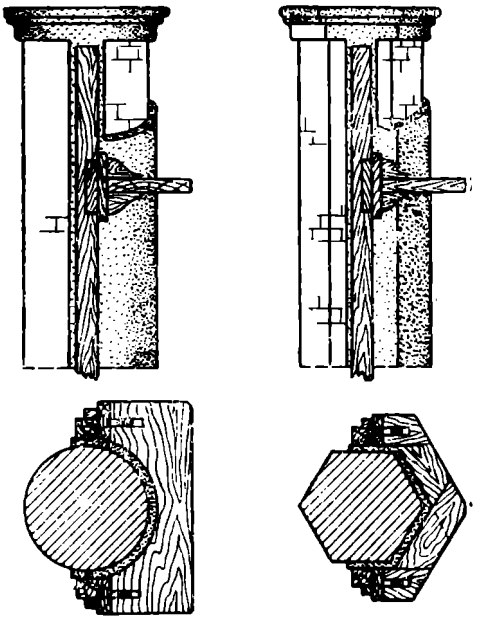


Fig. 76. Tencuirea coloanelor cu şablonul.

Înainte de începerea tencuielilor propriu-zise, se face ca şi la pereţi şi tavane, trasarea suprafeţelor.

În cazul tencuirii unei coloane rotunde cu ajutorul inelelor de ghidare, trasarea se începe de sus, unde cu ajutorul unui şablon circular (fig. 75), cu diametrul egal cu cel al coloanei, se fixează în patru puncte (la capetele a două diametre perpendiculare), cîte un

martor de mortar. Apoi cu ajutorul firului cu plumb, ţinut pe martorii de sus, se aplică pe înălţimea coloanei la 1,5—2 m, martori intermediari. După aplicarea martorilor, se aşază în dreptul lor şablonul circular şi se umple cu mortar spaţiul dintre stîlp şi şablon, formînd astfel inele de ghidare.

Inelele de ghidare au acelaşi rol ca şi fîşiile orizontale în cazul tencuielilor pe pereţi. Aplicînd mortarul între inele, cu ajutorul unui dreptar ţinut perfect vertical, se nivelează mortarul aplicat.

În cazul tencuirii coloanei cu ajutorul unui şablon în formă de semicerc, la capătul de sus al coloanei se fixează, după cum s-a arătat, cei patru martori de mortar. Cu ajutorul firului cu plumb se aplică martorii respectivi şi în partea de jos a coloanei. În acest sistem nu se aplică martori intermediari. Apoi între martorii aplicaţi, se execută pe două părţi opuse ale coloanei stîlpişori, pe care se fixează exact la jumătatea coloanei rigle de ghidare (fig. 76).

Şablonul în formă de semicerc, cu marginea căptuşită cu tablă, alunecă pe cele două rigle de ghidare şi nivelează mortarul aplicat.

După terminarea unei jumătăţi de coloană, se execută în acelaşi mod şi cealaltă jumătate, apoi se scot riglele de ghidare şi partea respectivă se nivelează cu grijă, astfel ca să nu rămînă urme de racordare.

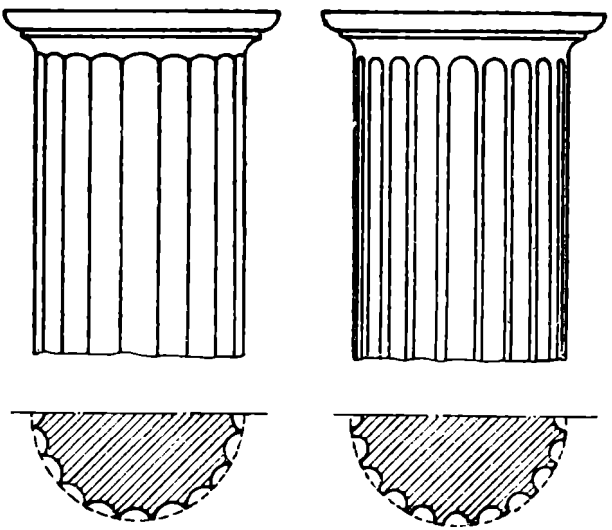


Fig. 77. Coloane cu caneluri.

Dacă coloana este cu caneluri (fig. 77) şablonul în formă de semicerc se execută în acelaşi mod, cu deosebire că scîndura profilată va fi prevăzută cu caneluri.

La executarea scîndurii profilate trebuie avut grijă, ca la marginile ei să fie amplasate jumătăţi de canelură, din care se scade jumătate din grosimea riglei de ghidare (fig. 78). Grosimea riglelor de ghidare nu va depăşi jumătate din lăţimea canelurii.

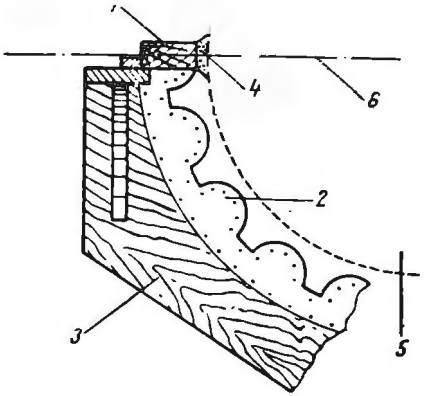


Fig. 78. Şablon cu caneluri:
1 — riglă de ghidare; *2* — canelură; *3* — şablon; *4* — stîlpişor; *5* — coloană; *6* — axa coloanei.

Riglele de ghidare se fixează la fel ca şi la coloanele fără caneluri. După tencuirea coloanei pe ambele părţi riglele de ghidare se scot, iar partea intrîndă a canelurilor respective se finisează manual cu o drişcă specială (v. fig. 44).

În cazul unui şir de coloane (fig. 79) se face întîi trasarea celor două coloane extreme *I* şi *IV* după cum s-a arătat mai înainte, avînd grijă ca martorii să fie aplicaţi pe diametrul care coincide cu axa şirului de coloane *AB* şi pe cel perpendicular pe aceasta *CD*. Apoi, pentru a asigura alinierea coloanelor, între martorii fixaţi pe coloanele extreme se întinde o sfoară, după care se fixează martori pe coloanele intermediare (martorii *2* şi *3*).

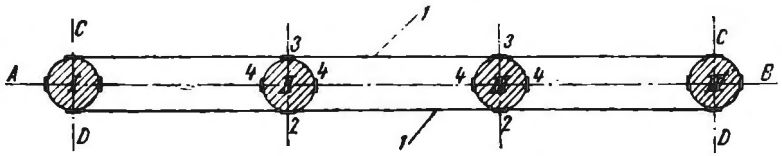


Fig. 79. Trasarea unui şir de coloane:
1 — sfoară; *2*, *3*, *4* — martori.

Cu ajutorul şablonului circular ţinut în dreptul martorilor *2* şi *3*, aplicaţi la partea superioară a coloanelor intermediare, se fixează martorii *4*. Ţinînd firul cu plumb pe aceşti martori se aplică martori pe toată înălţimea coloanelor intermediare, asigurînd astfel verticalitatea lor.

După terminarea trasării coloanelor, se execută inele de ghidare şi apoi tencuirea coloanelor.

c. **Coloane cu partea superioară subțiată și coloane cu părțile superioară și inferioară subțiate.** Pentru a-i da coloanei o expresivitate deosebită, de multe ori ea se subțiază spre partea superioară (capitel) și uneori și spre bază. În general subțierea coloanei începe de la 1/3 din înălțimea ei, socotind de la bază.

În cazul subțierii numai spre partea superioară, profilul coloanei se construiește în modul următor :

În punctul *c* de intersecție a dreptei *AB* dusă la 1/3 din înălțimea coloanei cu axa *ab*, se descrie un semicerc cu raza egală cu jumătatea diametrului coloanei la bază (fig. 80). Din punctul *f* al diametrului coloanei la partea superioară se duce o dreaptă paralelă cu axa *ab* pînă la intersecția cu semicercul în punctul *h*. Arcul *dh* și înălțimea *ac* se împart în același număr de părți egale. Distanța între punctele de împărțire pe înățime trebuie să fie de 1—1,5 m. Din punctele de împărțire obținute pe arcul *dh* se duc dreptele paralele cu axa coloanei, pînă la intersecția cu dreptele respective duse paralel cu *AB* prin punctele de împărțire ale înălțimii *ac*. Punctele g_1, g_2 și g_3 astfel obținute determină profilul coloanei.

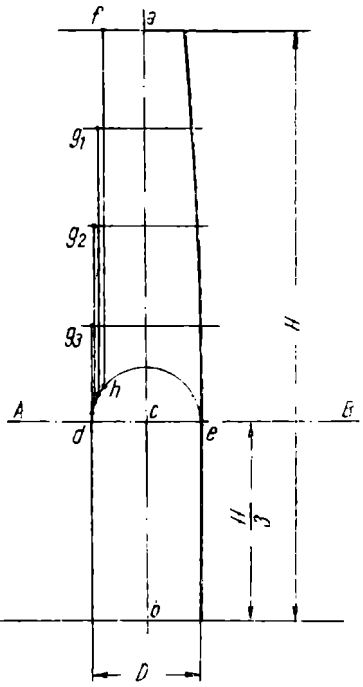


Fig. 80. Construcția profilului coloanei cu subțierea spre capitel.

În cazul subțierii coloanei spre partea superioară și spre bază, construcția se face astfel (fig. 81) :

Din punctul *h* de la partea superioară a coloanei, ca centru, cu raza egală cu jumătate din diametrul mare al coloanei, se descrie un arc de cerc, care taie axa coloanei *ab* în punctul *e*. Se unește punctul *h* cu punctul *e* și se prelungește pînă la intersecția cu dreapta *AB* în punctul *O*. Dreapta *AB* este perpendiculară pe axa *ab* la o treime din înălțimea coloanei. Se împarte înălțimea *ac* într-un număr de părți egale obținînd punctele e_1, e_2, e_3... Se unesc punctele obținute cu punctul *O* și se iau pe prelungirea dreptelor respective distanțelor e_1g_1, e_2g_2, e_3g_3... egale cu jumătatea diametrului mare al coloanei. La fel se procedează și cu înălțimea *cb*. Punctele g_1, g_2, g_3... determină profilul coloanei.

Trasarea profilului coloanelor care se îngustează numai spre vîrf (capitel), sau spre vîrf şi spre bază, se poate face cu dispozitivul arătat în fig. 82.

Pe o platformă din scînduri se trasează axa coloanei, pe care se notează înălţimea ei. Pe toată înălţimea coloanei şi în axa ei, se bat

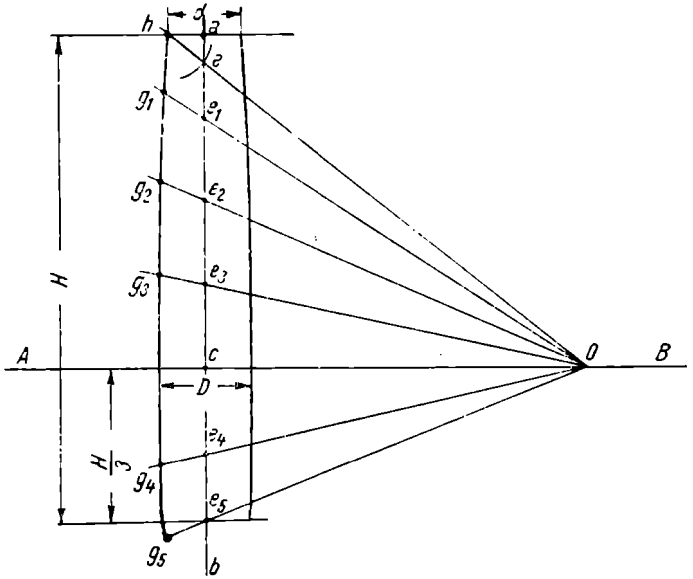


Fig. 81. Construcţia profilului coloanei cu subţierea spre capitel şi spre bază.

două şipci de ghidare *1*, la o distanţă de 50 mm între ele, formînd un nut, în care se introduce o bucată de şipcă 2 de circa 10 cm lungime, avînd la mijloc un cui fără floare. Apoi se ia o şipcă *4* de 5 × 3 cm, de lungime ceva mai mare decît distanţa *Of* (punctul *O* se găseşte după cum s-a arătat în fig. 81). Această şipcă, denumită rază, are la un capăt o gaură *3*, prin care este prinsă în cuiul de pe şipca alunecătoare 2, iar la o distanţă egală cu jumătatea diametrului mare al coloanei, se face o altă gaură *5*, în care se introduce un creion. La capătul celălalt şipca are o tăietură *6*, care se introduce în cuiul bătut în punctul *O*. Dreapta *AB* este trasată perpendicular pe *ab* la 1/3 din înălţimea coloanei. Pe platforma de scînduri se aşază o scîndură dată la rindea, astfel ca latura ei *CD* să fie paralelă cu axa coloanei.

Aşezînd raza *4* pe linia *Of*, se trage această rază, cu şipca alunecătoare 2 în jos, iar creionul introdus în gaura *5*, va descrie pe scîndura alăturată profilul coloanei. Se taie apoi îngrijit scîndura după profilul desenat, obţinînd şablonul pentru profilul coloanei.

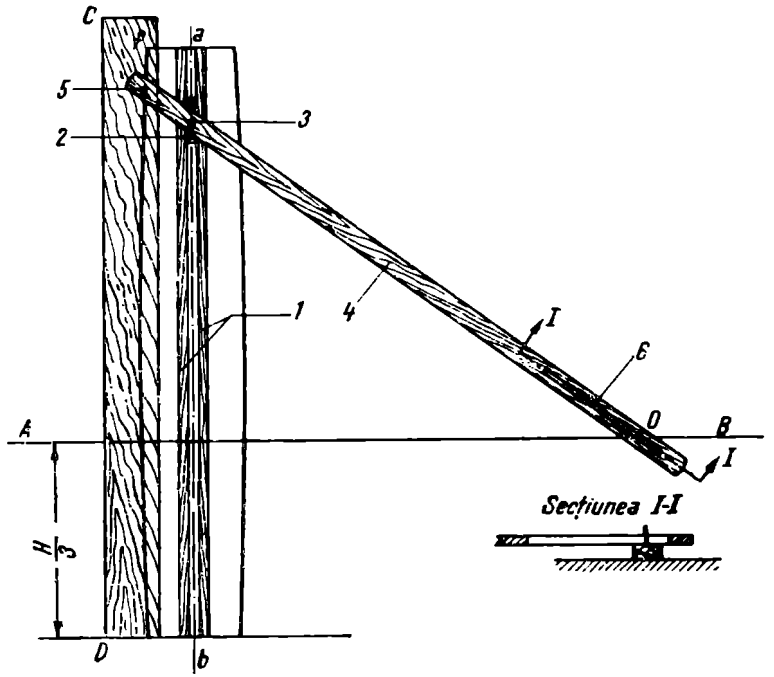


Fig. 82. Dispozitiv pentru trasarea profilului coloanei:
1 — şipci de ghidare; *2* — şipcă alunecătoare; *3* — gaură pentru introducerea razei pe cuiul şipcii alunecătoare; *4*—raza dispozitivului; *5*—gaură pentru creion; *6*—tăietură în şipca razei.

În cazul coloanelor care se subţiază spre partea superioară şi nu au caneluri, tencuirea lor se face cu ajutorul inelelor de ghidare, pe care alunecă apoi dreptarul.

După stabilirea profilului coloanei, aşa cum s-a arătat mai înainte, se măsoară diametrele ei în dreptul punctelor g_1, g_2 şi g_3, (v. fig. 80) şi pentru fiecare poziţie măsurată, precum şi pentru diametrele de la vîrf şi de la baza coloanei, se execută cîte un şablon circular.

La partea superioară a coloanei se fixează cu ipsos şablonul circular cu diametrul mic. Pe faţa inferioară a acestui şablon, pe

două direcții perpendiculare, se notează înainte de montarea lui, diametrele șabloanelor următoare. Cu ajutorul firului cu plumb ținut pe aceste semne, se fixează la înălțimi stabilite, martorii de mortar pentru diametrele următoare (fig. 83).

În dreptul martorilor aplicați, se fixează șabloanele circulare cu diametrele respective, iar spațiile între ele și coloană se umplu cu mortar. După întărirea mortarului, șabloanele circulare se desfac, pe coloane rămînînd o serie de inele de ghidare, cu diametre diferite, corespunzătoare profilului stabilit al coloanei. Distanța între inelele de ghidare trebuie să fie de 1—1,5 m.

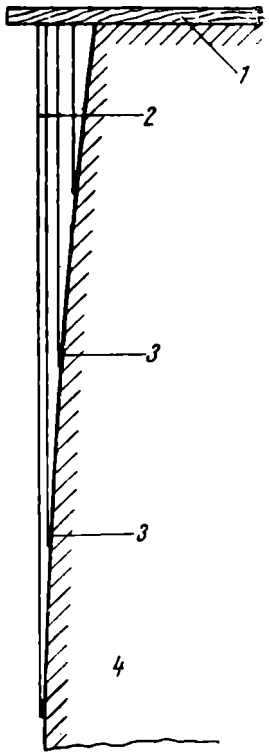


Fig. 83. Fixarea martorilor:
1 — șablon circular *2* — fir cu plumb; *3* — martori; *4* — coloană.

Între inelele astfel executate se aplică mortar, care se nivelează cu un dreptar ținut în poziție perfect verticală și care alunecă pe inele de ghidare, ca și în cazul coloanelor drepte (v. fig. 75).

Tencuirea coloanelor care se subțiază spre capitel și bază și au caneluri, se face cu ajutorul șabloanelor cu articulații, care alunecă pe rigle de ghidare.

În acest caz, pentru partea de sus a coloanei se face un șablon circular avînd ca diametru, diametrul mic al coloanei, care se împarte în șase părți egale. După fixarea șablonului, spațiile între acesta și coloană în dreptul celor șase puncte se umplu cu mortar, formînd astfel pe diametrul de sus al coloanei șase martori.

Pe șablonul circular fixat la partea superioară a caloanei se trasează concentric un cerc cu diametrul corespunzător diametrului bazei. Pe acest cerc se determină punctele corespunzătoare împărțirii cercului mic astfel: se unește centrul cercului cu punctele deja obținute și se prelungesc aceste raze pînă la intersecția cu cercul mare. Punctele obținute în acest fel se transmit la baza coloanei cu ajutorul firului cu plumb. Apoi se fixează șablonul respectiv. Spațiile între șablon și coloană, în punctele de împărțire, se umplu cu mortar, formînd astfel și pe diametrul de bază al coloanei martorii respectivi.

Pe martorii astfel aplicați se face din nou împărțirea exactă a celor două diametre în șase părți egale, avînd deosebită grijă ca

punctele de împărțire de sus și cele de jos să fie în același plan vertical. În punctele de împărțire, pe martorii respectivi se aplică șablonul pentru profilul coloanei, executat după cum s-a arătat în fig. 82, verificînd cu firul cu plumb ca partea dreaptă a șablonului să fie verticală. Spațiul între acesta și coloană se umple cu mortar, formînd astfel pe corpul coloanei șase stîlpișori de mortar. Pe acești stîlpișori se fixează rigle de ghidare, pe care alunecă șablonul cu articulații. Lățimea riglelor de ghidare trebuie să fie mai mică decît jumătate din lățimea canelurii.

Șablonul cu caneluri se face pentru a șasea parte din circumferința diametrului mare și astfel încît spre marginile lui să se găsească intrîndurile canelurii micșorate cu jumătate din lățimea riglelor de ghidare (fig. 84). Scîndura profilată a șablonului se fixează de scîndura de alunecare cu ajutorul balamalelor.

Tencuirea coloanei se face pe porțiunea între stîlpișori. Distanța între riglele de ghidare micșorîndu-se spre partea de sus a coloanei, scîndura profilată a șablonului fiind articulată, ia poziții din ce în ce mai înclinate, iar lățimea canelurilor se îngustează (fig. 85). După tencuirea întregii coloane, riglele de ghidare se scot și părțile intrînde ale canelurilor de sub ele, se finisează manual.

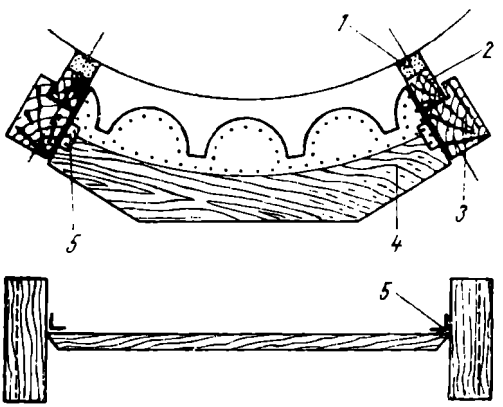


Fig. 84. Șablonul cu articulații:
1 — stîlpișor de mortar; *2* — riglă de ghidare; *3* — scîndură de alunecare; *4* — scîndură profilată; *5* — balamale.

În cazul unui șir de coloane, întîi se execută cu ajutorul șabloanelor circulare de diametre corespunzătoare, inelul de sus și de jos pe coloanele extreme. Apoi se întinde o sfoară între ele și se execută pe coloanele intermediare inelele respective, după cum s-a arătat la coloanele drepte. Împărțind aceste inele în șase părți egale, se

aplică pe ele şablonul de profil al coloanei şi după verificarea verticalităţii lui se execută stîlpişori. După terminarea trasării şi după fixarea riglelor de ghidare, se începe tencuirea coloanelor.

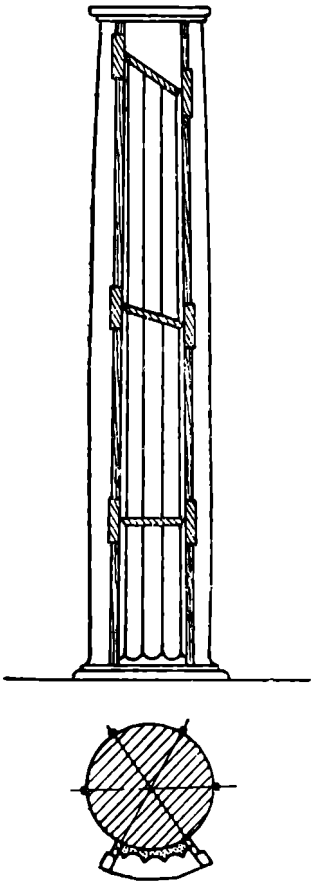


Fig. 85. Tencuirea coloanei cu caneluri.

d. **Baze şi capitele.** Pentru executarea bazelor şi capitelelor coloanelor, se fixează în jurul lor pe pardoseală, respectiv pe tavan, un inel de ghidare. Scîndura de bază a şablonului alunecă pe acest inel direct sau cu ajutorul unor role, iar partea cealaltă a şablonului se reazemă pe corpul coloanei (fig. 86).

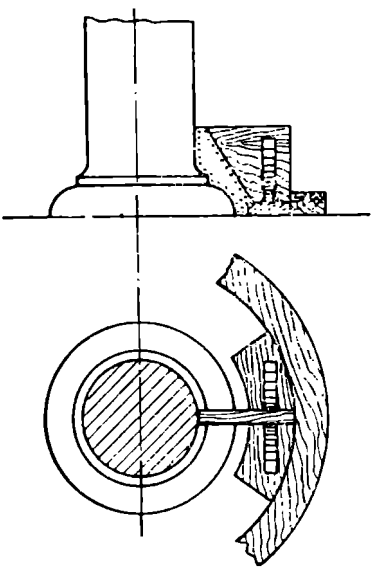


Fig. 86. Executarea profilului la baza coloanei.

5. FIXAREA PROFILURILOR ŞI ORNAMENTELOR PREFABRICATE

Pentru a mări productivitatea muncii şi a reduce volumul de manoperă şi durata de execuţie şi prin aceasta costul lucrărilor, se recomandă ca la executarea profilurilor şi ornamentelor să se

folosească pe scară cît mai mare elementele prefabricate, confecționate în ateliere speciale, la construcție făcîndu-se numai montarea lor.

Profilurile și ornamentele prefabricate pentru interior se fac de obicei din ipsos, armate cu trestie, șipci de lemn, pîslă etc.

Pentru fixarea lor, pereții și tavanele trebuie să fie complet finisați, inclusiv colțurile intrînde sau ieșinde, glafurile etc.

Pentru montarea profilurilor liniare ușoare, pe locul respectiv nu se aplică stratul vizibil, iar fața grundului se crestează pentru ca să se asigure o mai bună aderență a profilului. Mortarul de legătură din ipsos se aruncă pe porțiuni mici pe locul de fixare a profilului și se aplică imediat profilul pe porțiunea respectivă, apăsîndu-l pînă la nivelul cerut și verificîndu-l la sfoară sau la dreptar.

Montarea profilurilor trebuie să se facă cu atenție potrivind diferitele bucăți de profil, astfel ca să corespundă întocmai desenului și să dea linii continue.

Pentru montarea profilurilor mari și ornamentelor grele este necesară o fixare specială a acestora cu sîrmă galvanizată, ancore metalice vopsite sau smolite etc., legate de elemente fixe ale construcției, conform detaliilor din proiect.

După montarea profilurilor și ornamentelor, se completează finisarea în jurul lor, precum și îmbinările dintre diferitele porțiuni de elemente.

Ornamentele prefabricate pentru exterior se fac din beton, beton armat sau mortar de ciment.

Ele se montează prinzîndu-le cu sîrmă groasă, oțel-beton sau ancore metalice, de elementele rezistente ale fațadei sau de mustățile de oțel-beton lăsate special în acest scop.

Capitolul VII

TENCUIELI DECORATIVE

La clădirile de locuit şi social-culturale de mică importanţă (clădiri de locuit parter sau parter cu etaj pe artere secundare) sau în comune rurale şi la construcţiile industriale, finisarea faţadelor se face în general cu tencuieli simple (drişcuite), spoite apoi în alb sau într-o culoare oarecare.

La clădirile importante şi monumentale, mai ales pe artere principale de circulaţie, ca de exemplu la blocurile de locuinţe cu mai multe etaje, teatre, hoteluri, clădiri administrative importante, universităţi etc., finisarea faţadelor se face cu tencuieli decorative, care sînt mai scumpe, dar necesită o întreţinere mai redusă.

Tencuieli decorative sînt acele tencuieli care dau construcţiei un finisaj şi un aspect arhitectonic definitiv numai prin însăşi tencuiala, fără a mai fi necesară o spoială ulterioară.

Aspectul arhitectonic al tencuielii decorative se obţine prin compoziţia mortarului, prin modul de aplicare şi prin modul de prelucrare a feţei vizibile.

Tencuielile decorative sînt în general colorate şi culoarea lor se obţine fie prin introducerea în mortarul stratului vizibil a unor coloranţi, fie prin folosirea agregatelor obţinute prin măcinarea unor roci de diferite culori.

Prelucrarea feţei vizibile se face cu diferite unelte şi anume cînd mortarul stratului vizibil se găseşte în una din stările : plastică, la început de întărire, întărit parţial sau întărit total.

1. REGULI SPECIALE LA EXECUTAREA TENCUIELILOR DECORATIVE

În afară de regulile generale prevăzute pentru tencuielile obişnuite, la executarea tencuielilor decorative trebuie respectate şi următoarele reguli speciale :

Schelele se vor executa lăsîndu-se un spaţiu suficient între perete şi schelă, pentru ca să nu se împiedice executarea continuă

a tencuielii. La acest fel de tencuială nepermiţîndu-se reparaţii ulterioare, nu este permisă rezemarea schelei pe zidăria peretelui sau legarea ei de suprafeţele care urmează să fie tencuite. În acest caz, schelele vor fi bine contravîntuite şi prinse de construcţie prin golurile de uşi şi ferestre.

Pentru mărirea aderenţei stratului vizibil, întrucît acest strat la tencuielile decorative este în general mai gros decît la tencuielile simple, grundul după executare se crestează obligatoriu pe adîncimi de 2—3 mm prin linii înclinate în două sensuri trase la distanţe de 5—6 cm una de alta.

Înainte de a executa stratul vizibil pe suprafeţele drepte ale faţadei, se execută toate profilurile sau se montează profilurile prefabricate şi se fixează de asemenea grilele, balustradele şi alte elemente a căror montare ar necesita spargeri şi reparaţii ulterioare.

La prepararea mortarului pentru stratul vizibil, se fac mai întîi probe de tencuială pe perete pentru a stabili dozajul şi modul de prelucrare a feţei vizibile.

Pe baza dozajului stabilit, se prepară amestecul uscat în cantitatea necesară pentru întreaga faţadă sau cel puţin pentru suprafeţe limitate de profiluri, linii de culoare sau nuanţe diferite.

La aplicarea stratului vizibil se recomandă să se folosească aceiaşi tencuitori, pentru ca să nu se schimbe felul de prelucrare a feţei vizibile, iar opririle nu se fac în cîmp, ci în dreptul liniilor despărţitoare (brîuri, retrageri, profiluri verticale pe toată înălţimea etc.).

Pentru ca să se obţină o întărire normală (neforţată) şi să se împiedice astfel apariţia fisurilor, precum şi a petelor din cauza uscării neuniforme, stratul vizibil trebuie protejat de arşiţa soarelui şi de vînt, acoperindu-l cu rogojini imediat după executarea lui sau prevăzînd din timp paravane prinse de schelă.

2. TENCUIELI DECORATIVE SIMPLE

Tencuielile decorative simple sînt tencuieli drişcuite la care în mortarul stratului vizibil (tinci obişnuit) se adaugă o culoare.

Executarea grundului se face în acelaşi mod ca la tencuielile simple pentru faţade, folosind mortare preparate cu un nisip care conţine pînă la 60% granule cu dimensiunea de 0,3—0,5 mm pentru ca să se obţină o mai mare compactitate a grundului.

Mortarul folosit pentru grund este mortar de var în dozajul 1 : 4 cu adaos de 150 kg ciment la 1 m^3 mortar.

Pentru stratul vizibil se foloseşte nisip curat cu granule pînă la 1 mm, în care procentul granulelor mici (0,3—0,5 mm) este de cel puţin 50%.

O parte din nisip, pînă la 30%, poate fi înlocuită cu praf de piatră, rezultat din concasarea rocilor.

Prepararea mortarului se face în malaxoare, în care se pune întîi laptele de var, culoarea şi cimentul. După amestecarea lor timp de 1—2 min, se adaugă nisip şi se amestecă timp de 3 min. Uneori culoarea se amestecă în prealabil cu ciment pînă la obţinerea unei mase uniforme şi numai după aceea se introduce în malaxorul în care se află turnat dinainte laptele de var.

Fig. 87. Tencuială decorativă simplă.

Stratul vizibil se aplică după completa uscare a grundului (circa 7 zile) în acelaşi mod ca la tencuielile simple; înainte de aplicare, se stropeşte grundul cu apă. După aplicare, stratul vizibil se netezeşte cu drişca, ca la tencuieli simple.

Mortarul stratului vizibil se mai poate prepara cu griş şi praf de piatră, cu mărimea granulelor între 0,15—1 mm, care înlocuieşte nisipul.

Uneori în tinciul preparat se adaugă un nisip cu granule mari pînă la 3 mm, iar netezirea se face cu o drişcă de lemn sau de pîslă. Granulele mari ale nisipului, prinse sub drişcă zgîrie suprafaţa tencuielii, lăsînd pe ea urme, care dau suprafeţei o structură cu zgîrieturi uniforme (fig. 87).

3. TENCUIELI STROPITE

Tencuielile stropite sînt tencuieli la care stratul vizibil se aplică prin aruncarea mortarului cu mătura, peria sau aparate speciale, obţinîndu-se o suprafaţă zgrunţuroasă, care rămîne în această stare fără vreo prelucrare ulterioară a feţei sale.

Grundul se execută cu mortar de var cu dozajul 1 : 4 şi adaos de 150 kg ciment la 1 m^3 mortar. După completa uscare a grundului, se trece la aplicarea stratului vizibil, stropind în prealabil cu apă suprafaţa grundului.

Mortarul pentru stratul vizibil (tinci) se prepară ca şi pentru tencuieli obişnuite, adăugîndu-se în prealabil o culoare în laptele de var sau în ciment.

Stratul vizibil se aplică fie într-un singur strat, fie în două straturi, în care caz se aplică întîi în mod obișnuit un strat subțire care se drișcuiește și peste acesta se aplică imediat, prin stropire, cel de al doilea strat. Aplicarea stratului vizibil în două straturi se face în general în cazul cînd se prevede obținerea unei stropiri mărunte.

a. **Stropirea cu mătura.** Mătura cu care se aplică stratul vizibil trebuie să aibă firele de aceeași lungime și grosime, pentru ca să se obțină o stropire uniformă. Mătura se moaie în mortar și apoi ținînd un băț în fața suprafeței de tencuit, la o distanță de 20—30 cm, se lovește mătura de acest băț împroșcînd mortarul pe suprafață (fig. 88). Stropirea se face repetînd această operație treptat pe porțiuni, revenind cu stropirea la locurile unde nu s-a acoperit complet grundul sau primul strat de tinci aplicat. La aplicarea stratului stropit trebuie să se urmărească obținerea unui aspect uniform ca structură și uniform repartizat, pentru ca să nu apară porțiuni adîncite sau ieșinde (fig. 89).

Mortarul nu trebuie să fie prea vîrtos, dar nici prea fluid pentru ca să nu se scurgă pe suprafața aplicată.

Uneori, la executarea tencuielilor stropite cu mătura, cu stropitura peste 5 mm, suprafața obținută se prelucrează tăindu-se cu drișca vîrfurile mai pronunțate, obținînd astfel pe alocuri fețe plane (fig. 90).

b. **Stropirea cu peria.** Peria care se folosește la aplicarea stratului stropit trebuie să aibă părul lung și tare din paie de orez (pir). Stropirea se face în mai multe straturi, fiecare aplicîndu-se după ce stratul precedent s-a zvîntat. Peria se moaie cu 1—2 cm în moratarul fluid, se scutură surplusul de mortar, se apro-

Fig. 88. Stropirea cu mătura.

Fig. 89. Tencuială stropită.

pie peria de suprafața de tencuit și se trece cu o șipculiță peste vîrfurile părului periei cu o mișcare spre tencuitor (fig. 91).

Stropirea se repetă de mai multe ori pînă la obținerea unei structuri compacte și uniforme.

Fig. 90. Tencuială stropită prelucrată cu drișca.

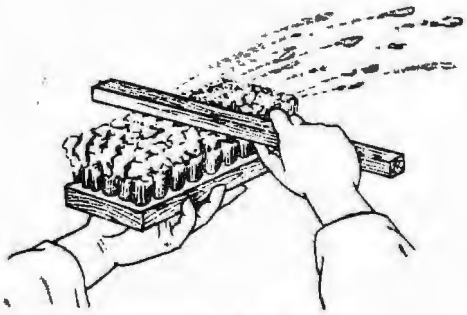


Fig. 91. Stropirea cu peria.

Stropitura obținută lucrînd cu peria este mai fină decît aceea obținută cu mătura.

c. **Stropirea cu dispozitive speciale.** Dispozitivul se compune dintr-un tambur de tablă, în interiorul căruia pe un ax este fixată o perie circulară. Deasupra deschizăturii tamburului se fixează o placă care intră în firele periei cu circa 2—3 mm. Axul este prevăzut la exterior cu o manivelă, iar pe partea opusă tamburul are un mîner de care se ține dispozitivul (fig. 92).

În tamburul dispozitivului se introduce mortarul cu canciocul pînă se umple pe jumătate. Învîrtind încet manivela (30 rot/min), firele periei înmuiate în mortarul din tambur, trecînd prin dreptul plăcii de sus a dispozitivului, se proptesc în aceasta și apoi scăpînd de ea, împroșcă mortarul pe suprafața de tencuit.

Cu cît mișcarea este mai înceată, cu atît se obține o structură mai bună.

Aplicarea stratului stropit se face trecînd de mai multe ori

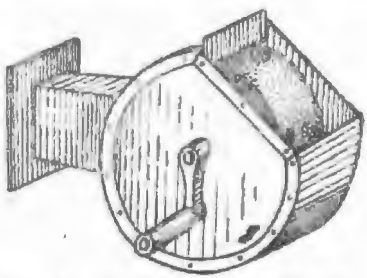


Fig. 92. Dispozitiv pentru stropit.

pe același loc pînă la obținerea unei suprafețe de structură uniformă.

Mortarul se prepară cu un nisip avînd granule de mărimea 0,3—1 mm, deoarece un nisip mai mare ricoșează în mare parte și cade, obținîndu-se și o suprafață neuniformă.

Înainte de punerea mortarului în tambur, el trebuie să fie amestecat pentru obținerea culoarei și structurii uniforme.

La clădirile de mai mică importanță se aplică uneori stratul stropit din mortar obișnuit fără adaos de culoare, urmărindu-se numai obținerea unei structuri uniforme, iar după uscarea lui completă, fațada se spoiește cu culoarea dorită.

4. TENCUIELI ÎN CALCIO-VECCHIO

Tencuielile în calcio-vecchio sînt tencuielile care au fața vizibilă cu ieșituri și adînciturі mai pronunțate și uniform repartizate pe suprafața tencuită (fig. 93).

Structura în calcio-vecchio se obține prin aplicarea peste grund a unui strat de tinci de 5—8 mm grosime, care se prelucrează în stare plastică cu drișca, peria, buretele sau bidineaua.

După întinderea și o oarecare nivelare a stratului vizibil, se aplică pe acesta o drișcă cu o ușoară apăsare și apoi se retrage brusc, antrenînd după ea mortarul și formînd astfel ieșinduri mai mult sau mai puțin pronunțate.

Fig. 93. Tencuieli în calcio-vecchio.

Această operație se repetă în continuare, căutîndu-se să se facă mișcări regulate pentru ca să se obțină o suprafață de aceași structură. Nu este permis de a trece a doua oară pe același loc. În cazul în care este totuși necesar să se corecteze o porțiune care a ieșit cu o structură prea diferită de restul suprafeței, aceasta se netezește și operația se repetă din nou, căutînd să se lege fără urme de restul suprafeței prelucrate.

Structura depinde de grosimea stratului de tinci aplicat, de unealta cu care se prelucrează (drișcă, perie etc.), precum și de modul de retragere a uneltei de pe suprafața tencuită. Cu cît stratul de tinci aplicat este mai gros, cu atît structura obținută va fi mai pronunțată. Retragerea uneltei de prelucrare poate fi simplă sau cu o mică

rotire. Uneori, şi în special la structuri foarte pronunţate, stratul vizibil, după o oarecare întărire, se netezeşte uşor cu drişca, tăindu-se vîrfurile pronunţate ale structurii.

Mortarul folosit pentru grund este cel obişnuit cu adaos de 150 kg ciment la 1 m^3 mortar. Pentru tinci se foloseşte acelaşi mortar cu adaos de culoare, preparat însă cu nisip pînă la 1 mm diametru.

5. TENCUIELI PIEPTĂNATE

Tencuielile pieptănate (fig. 94) sînt acele tencuieli care au o faţă văzută, brăzdată în formă de linii paralele (haşuri).

Grosimea tinciului aplicat trebuie să fie de circa 10 mm.

Prelucrarea se face cînd mortarul aplicat este la începutul întăririi, cu ajutorul unui pieptene metalic sau cu o perie de sîrmă. Pieptenele se ţine înclinat în jos la 45°.

Pentru obţinerea regularităţii liniilor, se întrebuinţează un dreptar aşezat vertical, pe lîngă care se trage cu pieptenele sau cu peria de sîrmă. Pieptănarea se poate face fie în linii drepte, fie în linii în zig-zag sau ondulate. După o întărire oarecare a mortarului suprafaţa se freacă uşor cu o flanelă.

6. TENCUIELI ÎN EVANTAI

Aceste tencuieli se obţin prelucrînd tinciul aplicat, cu ajutorul mistriei, care prin apăsări repetate şi rotiri pe un sfert de cerc, formează aspectul în evantai (fig. 95).

Grosimea stratului de tinci aplicat trebuie să fie de circa 10 mm.

Fig. 94. Tencuială pieptănată.

Fig. 95. Tencuială în evantai.

7. TENCUIELI DE TERASIT SAU DOLOMIT

Tencuielile de terasit sau dolomit sînt tencuieli cu faţa uniform zgrunţuroasă, avînd vizibile grişul de marmură şi mica, care formează pe suprafaţă unele puncte lucitoare.

Amestecul uscat de griş de marmură, nisip, ciment, mică şi culoarea dorită se numeşte *terasit* şi se prepară în general în fabrici, pe şantier urmînd a fi doar amestecat cu laptele de var. Terasitul se livrează de diferite culori şi de diferite sorturi, în funcţie de mărimea granulelor grişului de marmură, care variază de la 1—6 mm. Cînd în locul grişului de marmură se foloseşte griş de dolomit, atunci amestecul se numeşte *dolomit.*

Grundul pentru aceste tencuieli se execută în mod obişnuit din mortar de var-ciment de marcă 25 (v. tabela 1). Pentru o bună aderenţă a stratului vizibil, suprafaţa grundului se crestează cu mistria prin linii paralele încrucişate, la distanţe de 5—6 cm.

După ce grundul s-a întărit şi uscat (după 6—7 zile), se stropeşte cu apă şi se aplică pe el mortarul de terasit sau dolomit. Grosimea stratului vizibil este de 8—10 mm. În timpul lucrului, mortarul se amestecă mereu, pentru ca să nu se depună agregatul pe fundul tărgii, ceea ce ar duce la obţinerea unui aspect neuniform al tencuielii. După aplicare, mortarul se nivelează şi se netezeşte cu drişca în mod obişnuit.

Prelucrarea suprafeţei vizibile se face cu o perie de sîrmă după ce stratul vizibil s-a întărit puţin. Timpul de întărire, aproximativ 3—6 ore, se determină astfel ca, trăgînd cu peria pe suprafaţa tencuită, granulele de griş şi nisip de la suprafaţă să sară din masa stratului vizibil fără a antrena şi mortarul. După periere este necesar să se cureţe suprafaţa tencuielii de praf şi de granulele mişcate din loc, cu o perie moale şi timp de 3—4 zile să se stropească tencuiala cu apă, o dată pe zi.

Prelucrarea suprafeţei odată începută, nu trebuie întreruptă, căci porţiunile prelucrate prea tîrziu apar mai deschise şi se produce o pătare a faţadei.

Uneori tencuielile de terasit se execută prin aplicarea grundului în două straturi, ultimul strat, de circa 5 mm grosime, fiind executat pe primul strat al grundului încă proaspăt din mortar cu terasit de aceeaşi culoare. Pe grundul proaspăt astfel executat, se aplică mortarul de terasit pentru stratul vizibil în grosime de 5—7 mm prin stropire cu mătura. Stropirea trebuie făcută cu îngrijire, astfel ca materialul să

fie uniform repartizat pe toată suprafața, fără îngroșări sau adînciturі locale, la fel ca la tencuielile stropite. După o întărire oarecare se trage cu muchia unui dreptar pe suprafața stropită pentru ca să se îndepărteze granulele de agregat mare, care ies din suprafață, apoi cu o perie mai moale se îndepărtează praful de pe suprafața tencuielii.

Tencuielile de terasit și dolomit se execută în general la fațadele clădirilor și numai rareori în interioarele unor clădiri publice, în sălile restaurantelor, în săli de spectacole etc.

La întreprinderea 1 a Sfatului Popular al Orașului București, pentru înlocuirea terasitului s-a folosit, cu rezultate bune, un amestec denumit *travertit*, care poate fi preparat pe șantier în următoarea compoziție (pentru un metru pătrat) : mozaic de marmură 4,0 kg ; griș de marmură 2,0 kg ; praf de piatră 2,15 kg ; ciment alb 1,4 kg ; var pastă 0,0013 m^3. La nevoie se adaugă colorantul respectiv. Grosimea stratului de travertit este de circa 6 mm.

8. TENCUIELI DIN PIATRĂ ARTIFICIALĂ (SIMILIPIATRĂ)

Tencuielile din piatră artificială sînt tencuieli a căror față văzută este astfel prelucrată încît să dea aspect de piatră naturală.

Fața tencuielii se prelucrează uneori în cîmp continuu, sau împărțind suprafața ei în dreptunghiuri prin rosturi (asize), pentru a imita blocurile de piatră. După modul de prelucrare, tencuielile din piatră artificială pot fi : frecate, buceardate, pieptănate, spițuite sau tratate cu acid clorhidric.

Grundul se execută din mortar de ciment cu un dozaj de 600 kg ciment și cu un adaos de var de 0,05 m^3 la 1 m^3 de mortar. El se aplică în mod obișnuit pe suprafața spriţuită zvîntată și după aplicare, grundul se crestează cu linii paralele la distanțe de 5—6 cm și se udă de 2—3 ori pe zi timp de 4—7 zile.

După întărirea și uscarea grundului (7—10 zile) se aplică stratul vizibil pe suprafața udată în prealabil. Acesta se execută în două straturi din același mortar ; primul strat se aplică din mortar mai diluat, iar după zvîntarea lui, se aplică stratul al doilea, de consistență normală.

Mortarul stratului vizibil este preparat din griș de piatră, ciment în dozaj de 600 kg la 1 m^3 de mortar și eventual culoarea dorită.

Mărimea granulelor de griș de piatră variază de la 0,6—5 mm, mărimea maximă stabilindu-se după modul de prelucrare a feței văzute și după aspectul final dorit. Compoziția granulometrică a

agregatului se stabileşte prin probe de laborator, astfel ca să se obţină un volum cît mai mic de goluri, pentru ca tencuiala să fie cît mai compactă şi consumul de ciment cît mai redus.

După zvîntarea stratului vizibil se face îndesarea lui cu drişca sau cu o bucată de lemn şi apoi netezirea de asemenea cu drişca.

Grosimea stratului vizibil este de 5—8 mm pentru cele frecate, 10 mm pentru cele buceardate şi 20—30 mm pentru cele spituite (după adîncimea cioplirii).

Pentru ca să se asigure întărirea normală a mortarului de ciment, el trebuie să fie protejat de arşiţă şi de vînt şi udat zilnic de cîteva ori pe zi, timp de 6—8 zile. Tencuiala se lasă apoi să se usuce timp de 2 zile, după care se face proba de prelucrare. Prelucrarea se poate începe numai dacă la probă se constată că mortarul de ciment sare la lovituri (nu se macină), iar agregatul mare nu se desprinde, ci se rupe. La tencuieli frecate prelucrarea se face cînd mortarul nu s-a întărit încă complet.

Dacă suprafaţa se împarte în asize, rosturile puţin adînci se execută înainte de întărirea completă a mortarului stratului vizibil, iar rosturile adînci se realizează prin montare pe grund a unor şipci trapezoidale cu baza mică spre grund, aplicarea stratului vizibil făcîndu-se între aceste şipci. Stratul vizibil se îndeasă între şipci şi în special la colţuri prin batere cu mistria, pînă apare la suprafaţă laptele de ciment. După aceasta, se nivelează cu drişca pînă se obţine o suprafaţă netedă. Şipcile se scot a doua zi şi se repară eventualele colţuri rupte, iar rosturile obţinute se tencuiesc cu un strat subţire de mortar cu agregat mai mărunt.

Prelucrarea suprafeţelor între rosturi se face după întărirea completă a mortarului, făcînd o probă de întărire, aşa cum s-a arătat mai înainte.

a. **Tencuieli frecate.** După o oarecare întărire a mortarului stratului vizibil şi anume cînd la frecare nu se desprind granulele de mortar, suprafaţa tencuită se freacă cu o perie de sîrmă moale, pentru îndepărtarea stratului de lapte de ciment, care acoperă granulele. Frecarea se face pînă la obţinerea unui aspect uniform al structurii exterioare a tencuielii.

În cazul în care mortarul conţine numai griş mărunt (pînă la 3 mm), se obţine o suprafaţă cu structură fină.

Pentru ca să se obţină o structură cu aspect mai zgrunţuros, la prepararea mortarului se foloseşte griş de piatră cu granule pînă la 5 mm, iar frecarea se face cu o perie de sîrmă mai tare.

Acest fel de tencuială se întrebuinţează atît la exterior cît şi la interior, în cel din urmă caz folosindu-se în general griş mărunt.

b. **Tencuieli buceardate.** După completa întărire a stratului vizibil (7—8 zile după aplicare) acesta se prelucrează cu un ciocan special denumit *buceardă* (fig. 96); acesta are crestați niște dinți pe suprafața cu care se lovește. După aspectul de prelucrare dorit, mai mărunt sau mai gros, se alege ciocanul cu dinți mai mici sau mai mari.

Lovirea cu ciocanul se face trecînd de mai multe ori pe același loc pînă se îndepărtează complet stratul de ciment și apar granulele de griș, obținîndu-se o suprafață cu aspect rugos uniform.

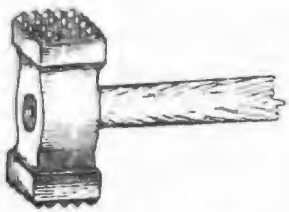


Fig. 96. Buceardă.

Tencuielile buceardate se folosesc la soclurile clădirilor și împrejmuirilor etc. și se fac în general cu asize, imitînd blocurile de piatră.

c. **Tencuieli pieptănate** (rașchetate). Prelucrarea suprafeței tencuielii după o întărire oarecare a stratului vizibil, se face trăgînd cu rașcheta prevăzută cu dinți (fig. 97) de mai multe ori, pînă apar șanțurile vizibile, de adîncimea dorită. Tencuiala aceasta se face în general cu șănțulețe verticale.

După mărimea dorită a șănțulețelor se alege rașcheta cu dinții de mărimea respectivă.

Primul rînd de șanțuri se trage folosind un dreptar așezat vertical, după care se ghidează rașcheta. Pentru continuarea lucrării, dintele marginal al rașchetei se introduce în ultimul șanț realizat, care servește astfel drept ghidaj.

Aspectul obținut este cel arătat în fig. 98.

Tencuielile pieptănate se folosesc la soclurile clădirilor.

d. **Tencuieli șpițuite.** Prelucrarea stratului vizibil al acestui fel de tencuială se face după întărirea completă a mortarului, prin cioplirea suprafeței tencuielii cu ajutorul șpițului care se lovește cu ciocanul. După aspectul dorit, cioplirea se face fie mărunt prin lovituri mai slabe, fie cu cioplituri mai pronunțate, în care caz șpițul se lovește puternic cu ciocanul pentru a scoate bucăți mai mari din tencuială (fig. 99); șpițul se ține puțin înclinat față de suprafața tencuielii.

Fig. 97.
Rașchetă cu dinți.

Uneori prelucrarea se face în două reprize; întîi se buceardează întreaga suprafață a tencuielii și după aceea se procedează la șpițuire, eliminîndu-se astfel posibilitatea de a rămîne neprelucrate vîrfurile ieșinde ale ciopliturii (fig. 100).

Fig. 98. Tencuială pieptănată (raşchetată).

Fig. 99. Tencuială şpiţuită.

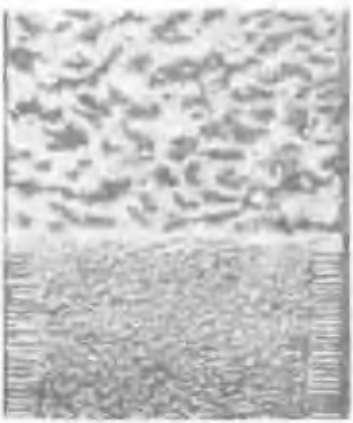


Fig. 100. Tencuială buceardată şi apoi spiţuită.

Fig. 101. Tencuială şpiţuită prelucrată în asize.

Tencuielile spițuite se folosesc la soclurile clădirilor și se fac fie în cîmp continuu, fie în asize cu rosturi adînci, în care caz în jurul asizelor se prevede o fîșie prelucrată fin cu buccarda denumită *chenar*, iar cîmpul din interiorul chenarului se ciopleşte cu spițul (fig. 101).

e. **Tencuieli tratate cu acid clorhidric.** Uneori aspectul zgrunțuros se obține prin spălarea stratului vizibil, incomplet întărit, cu acid clorhidric diluat cu o concentrație de 5—10%, pentru a scoate în evidență granulele de la suprafața tencuielii. Spălarea cu acid clorhidric diluat se face de 2—3 ori, după care se spală suprafața tencuielii cu apă curată.

Pentru a obține un aspect mai pronunțat, suprafața tencuită se prelucrează înainte de întărirea mortarului cu o perie de sîrmă și se spală după întărirea completă a mortarului cu acid clorhidric diluat și apoi cu apă curată.

9. TENCUIELI IN IMITAȚIE DE MARMURĂ

Finisarea suprafețelor în imitație de marmură face parte din tencuieli decorative, cu toate că modul de aplicare și de prelucrare a stratului vizibil, la executarea acestor tencuieli, diferă de cel al tencuielilor descrise pînă aici.

Tencuieli în imitație de marmură sau pe scurt *tencuieli de marmură* se folosesc în general numai la interior la finisarea pilaștrilor, stîlpilor, coloanelor și lambriurilor în încăperile clădirilor monumentale ca : holuri, săli de lectură, săli de teatru etc. (fig. 102). Ele se aplică pe stratul suport din beton, cărămidă și lemn după pregătirea lor corespunzătoare. Pregătirea suprafețelor de beton și de zidărie se face în modul arătat mai înainte pentru orice alt fel de tencuieli. Suprafețele de lemn trebuie să fie acoperite cu o plasă de rabiț montată la 5—6 mm.

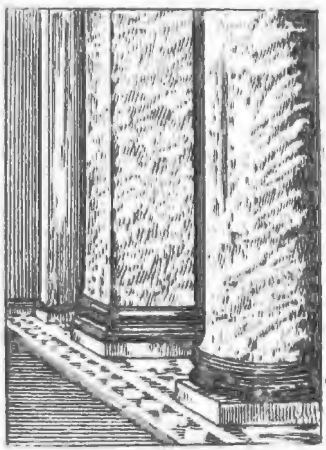


Fig. 102. Tencuieli în imitație de marmură.

Tencuielile de marmură se execută de asemenea, în două sau în trei straturi : stratul de șpriț în cazul suprafețelor netede de beton sau de piatră și

respectiv şmirul în cazul rabiţului, grundul şi stratul vizibil. În general, şpriţul se prepară şi se aplică la fel ca şi pentru alte feluri de tencuieli. Mortarul pentru grund poate fi de ciment cu dozajul 1 : 3, 1 : 4, de ciment cu var cu dozajul 1 : 1 : 5, sau de ipsos cu dozajul 1 : 2.

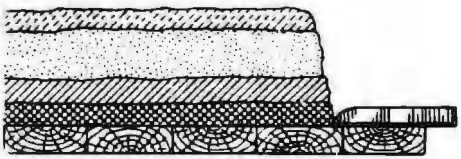


Fig. 103. Straturile de ipsos colorat pe masa de lucru.

Fig. 104. Masă specială pe care se udă panoul cu ipsos colorat.

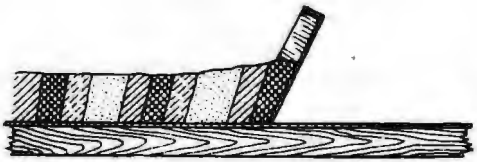


Fig. 105. Aşezarea straturilor de ipsos colorat pe panou.

Stratul vizibil se execută din ipsos colorat, preparat cu apă şi cu adaos de clei (pentru încetinirea prizei) şi adus prin şlefuire şi lustruire pînă la luciul de oglindă.

Cantitatea de întîrzietor de priză (clei) se determină prin probe astfel ca ipsosul să nu înceapă priza înainte de a fi aplicat pe suprafața de tencuit. În general, timpul necesar pentru această operație este de circa 1—1,5 h.

La executarea *marmurei artificiale* (tencuielii de marmură) se folosesc coloranți minerali (naturali sau artificiali) care se utilizează și la prepararea mortarelor colorate și care trebuie să aibă aceleași proprietăți (v. cap. II. pct. 4). Cantitatea de colorant este în funcție de nuanța cerută, de puterea de colorare a acestora etc. Pentru culori deschise ea este egală cu circa 5%, iar pentru culori închise 10% din greutatea ipsosului.

Executarea stratului vizibil comportă următoarele operații : aplicarea stratului de ipsos colorat pe suprafața de tencuit, răzuirea acestui strat după întărire pînă la obținerea formei cerute și șlefuirea și lustruirea feței văzute.

Ipsosul, în cantități necesare, se amestecă cu coloranții pentru a forma materialul uscat necesar pentru fond, vine, incluziuni etc. Amestecurile preparate se întind pe o masă de lucru, în straturi neregulate cu grosimi variind între 0,5 și 5 cm în funcție de desenul marmurei. Primul strat are culoarea fondului, urmînd straturile cu culorile vinelor, altor incluziuni etc. (fig 103). Apoi cu un făraș, ținut lipit de masă, se ia o cantitate de amestec pe toată înălțimea straturilor suprapuse și se pune pe un panou din șipci, acoperit cu o pînză de sac și așezat pe o masă specială (fig. 104). Straturile de ipsos de culori diferite de pe făraș se pun pe panou astfel încît ele să fie aproape normale pe suprafața lui (fig. 105) ; grosimea stratului de amestec uscat astfel așezat trebuie să fie egală cu dublul grosimii stratului final de marmură.

Stratul de ipsos se nivelează ușor cu o riglă metalică, se acoperă cu pînză de sac și cu o stropitoare se udă stratul pînă la saturarea cu apă, în care s-a dizolvat cantitatea necesară de clei. Apoi pînza de sac de deasupra se scoate și panoul cu amestecul de ipsos îmbibat cu apă, se aplică cu putere pe suprafața de tencuit, stropită în prealabil cu mortar de ipsos (fig. 106). Se presează panoul spre perete, pînă atinge martorii de ipsos fixați la trasarea suprafeței, se scoate panoul și pînza de sac, iar stratul aplicat se presează și se nivelează cu o mistrie.

Pentru aplicarea stratului de ipsos pe suprafețe curbe se folosesc panourile de șipci legate transversal cu o chingă, ceea ce permite înfășurarea ușoară a suprafeței respective (fig. 107). În timpul transportului pînă la locul de aplicare aceste panouri se așază pe panouri rigide.

Aplicarea stratului de ipsos se face de jos în sus, avînd deosebită grijă la înnădirea panourilor.

Uneori, pentru obținerea unor vine sau a unor incluziuni cu un contrast mare de culoare, se face o rupere a masei de ipsos în timpul

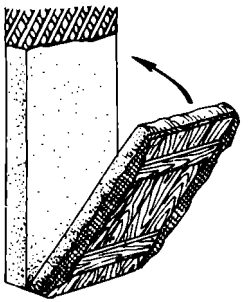


Fig. 106. Aplicarea stratului de ipsos pe o suprafață plană.

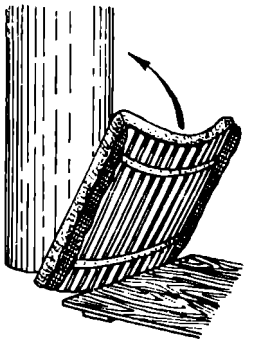


Fig. 107. Aplicarea stratului de ipsos pe o suprafață curbă.

prizei ei și umplerea rosturilor astfel formate cu o pastă de ipsos de culoarea respectivă.

Pentru a obține imitația marmurei cu un desen fin, cu vinișoare multe și subțiri pe un fond predominant, se prepară întîi (cu adaos de clei) paste de ipsos de culori necesare avînd consistența vîrtoasă, care se așază pe panou cu mici rosturi, formînd desenul cerut. În rosturile astfel formate se toarnă pasta de ipsos de culoarea vinelor.

Uneori, în stratul de fond se introduc prin presare bucăți de ipsos întărit de culoare necesară, obținute prin ruperea unor plăci de ipsos turnate și întărite din timp.

Desenul astfel obținut pe panou, se aplică cu mistria pe suprafața de tencuit, acoperită în prealabil cu mortar de ipsos, astfel ca partea superioară a stratului pregătit pe panou să rămînă la fața văzută.

După întărirea suficientă a mortarului (după 1,5—2 h) se începe răzuirea stratului aplicat, pînă la obținerea formei necesare (plane sau curbe), folosind în acest scop diferite scule ca: raşcheta, ţiclingul, rindeaua, dalta etc.

Urmează apoi ultima operație — șlefuirea și lustruirea. Șlefuirea se face în 4—5 reprize ; după fiecare repriză, pentru a astupa porii rămași, toată suprafața se șpacluiește (de 2—3 ori) cu un mortar preparat cu ipsos de culoarea fondului. Șlefuirea următoare se face la 2—3 zile după șpacluire, folosind de fiecare dată o piatră de șlefuit mai fină.

Lustruirea se face cu pietre foarte fine, suprafața respectivă fiind acoperită în prealabil cu o soluție de clei. Lustruirea se face la o zi după acoperirea cu soluția de clei și se repetă de 2—3 ori pînă la obținerea unui luciu de oglindă.

Pentru a astupa complet cei mai mici pori și a feri prin aceasta tencuiala de marmură de umiditate, suprafața acesteia se acoperă, în final, cu ceară dizolvată în terebentină sau în benzină și se freacă bine cu o flanelă.

10. TENCUIELI DE MARMOROC

Marmorocul este un material în suluri, realizat prin aglomerarea pe fîșii de carton a granulelor de marmură de 0,5—1 mm, 1—2 mm și 2—3 mm, cu un liant incolor din rășini sintetice (fig. 108). Fîșiile sînt de 95 cm lățime și 10 m lungime, grosimea fîșiilor variind de la 0,5 mm la 3 mm în funcție de mărimea granulelor de marmură. Marmorocul se fabrică de diferite culori, după culoarea naturală a marmurei folosite. Tencuielile cu marmoroc se folosesc la finisarea interioară și exterioară a pereților, constituind o tencuială decorativă cu aspect plăcut și care poate înlocui cu succes tencuiala cu terasit.

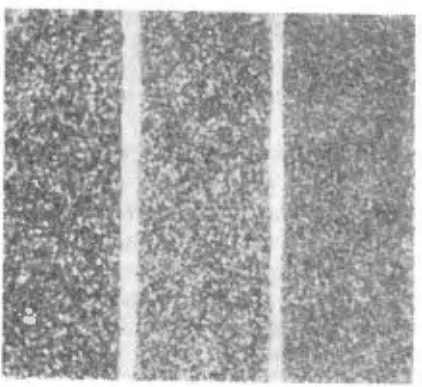


Fig. 108. Tencuieli de marmoroc.

Aceste tencuieli se execută pe pereți din beton, cărămidă și lemn. După executarea grundului pe pereți din beton și cărămidă, în condițiile descrise mai înainte pentru orice alt gen de tencuială, fîșiile de marmoroc se montează pe pereți cu ajutorul mortarului de ciment cu adaos de tras și de aracet. Pe pereții de lemn fîșiile se lipesc cu un adeziv sintetic de exemplu aracet E 50.

După stropirea unei porțiuni de perete de beton sau de cărămidă cu mortar și respectiv după ungerea cu aracet a unei porțiuni de pe-

rete din lemn, fîşiile se aplică una lîngă alta, formînd un cîmp continuu, fără rosturi vizibile. Folosind marmorocul de diferite culori şi forme se pot ornamenta pereţii cu diverse figuri, avînd aspect de frescă.

Din punct de vedere al eficienţei economice, aceste tencuieli sînt mai ieftine decît tencuielile cu terasit sau cele cu praf de piatră.

Din cercetările de laborator şi din experimentările pe şantier timp de 4 ani a rezultat o bună comportare a acestor tencuieli.

Capitolul VIII

EXECUTAREA MECANIZATĂ A TENCUIELILOR

Lucrările de tencuieli necesitînd un mare volum de manoperă atît la prepararea şi transportarea mortarului pînă la locul de muncă, cît şi la aplicarea acestuia pe pereţi şi tavane, se execută manual numai la lucrări mici. La lucrări cu suprafeţe de tencuit întinse şi în cantitate de peste 4 000 m^2, ele se execută mecanizat. În cazul în care suprafeţele de tencuit sînt mici (încăperi mici sau cu multe goluri), mecanizarea se aplică cel puţin la prepararea mortarului şi la transportarea lui pînă la locul de lucru.

Prepararea mecanizată a mortarelor se face cu malaxoare, transportarea se face prin conducte metalice sau furtunuri de cauciuc, cu ajutorul *pompelor de mortar,* iar aplicarea mortarului pe suprafeţele de tencuit se face cu ajutorul unor dispozitive speciale denumite *duze* sau *injectoare.* Mortarul ajuns prin conducte pînă la injector este aruncat (proiectat prin pulverizare) pe suprafaţa de tencuit, fie cu presiunea creată de pompă, fie cu ajutorul aerului comprimat furnizat de un compresor. Aplicarea mecanizată a şpriţului şi a grundului se mai face cu maşina de tencuit MT-1, cu care mortarul este aruncat pe suprafaţa de tencuit cu ajutorul unui rotor cu palete.

În general astăzi mecanizarea se foloseşte numai la aplicarea şpriţului şi a grundului. Aplicarea mecanizată a stratului vizibil nu se face, întrucît debitul pompelor acoperă suprafeţe mari în timp foarte scurt, iar întinderea şi netezirea manuală a tinciului nu se poate face în acelaşi ritm şi mortarul s-ar întări între timp pe suprafaţa de tencuit. Drişcuirea mecanică, care ar mări ritmul de netezire a stratului vizibil, nu este introdusă în practică pe o scară mai mare, fiind încă în stadiul experimental.

1. PREPARAREA MORTARULUI

Prepararea mecanizată a mortarului se face în staţii fixe, ca de exemplu cea din fig. 16, a cărei capacitate în cazul aplicării mecanizate a mortarului cu un singur injector, este numai de 10—12 m^3/schimb.

Pentru a asigura buna funcționare a injectorului, mortarul preparat în malaxor se trece printr-un ciur înainte de a ajunge în pompă. În acest scop, peste buncărul pompei se așază un ciur cu ochiuri de circa 4 mm, pentru ca să se oprească granulele mai mari de nisip și alte corpuri străine, care ar putea înfunda injectorul.

Pentru cantități foarte mari de mortar, se întrebuințează centrale de mortar, ca de exemplu cea din fig. 18.

Dezavantajul stațiilor fixe este necesitatea deselor montări și demontări a utilajelor, ceea ce nu este economic și poate aduce degra-

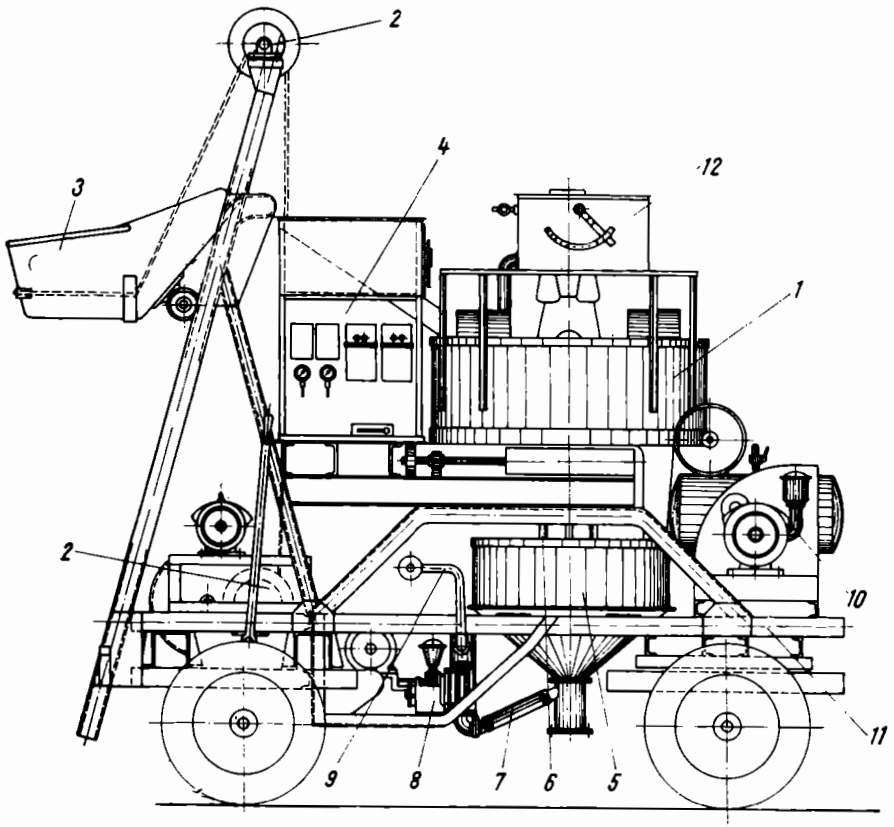


Fig. 109. Stație mobilă de tencuit cu malaxor tip colergang:

1 — malaxor tip colergang; *2* — dispozitiv de ridicare a cupei de încărcare; *3* — cupă de încărcare; *4* — cabina electromotorului și tabloul de comandă; *5* — buncăr intermediar; *6* — palete agitatoare, solidare cu dispozitivul pivotant al malaxorului; *7* — racord; *8* — pompă; *9* — conductă de refulare; *10* — compresor de aer; *11* — remorcă pe patru roți; *12* — dozator de apă.

darea utilajelor. Demontările apar necesare pentru ca să se asigure alimentarea cu mortar a diferitelor corpuri de clădiri ale complexelor mari, pompa de mortar neputînd transporta mortarul decît pînă la o distanţă maximă de 200 m.

Pentru ca să se evite acest dezavantaj se folosesc staţii mobile la care, pe un şasiu cu roţi, sînt amplasate aceleaşi mecanisme ca şi la staţia de tencuit fixă. Astfel de staţii s-au realizat, montînd pe o remorcă sau pe un camion toate utilajele necesare unei staţii. O staţie mobilă de acest tip a fost realizată pe o remorcă de 5 t, avînd un malaxor de mortar tip colergang, pompa de mortar de 6 m^3/h şi un compresor de aer comprimat (fig. 109).

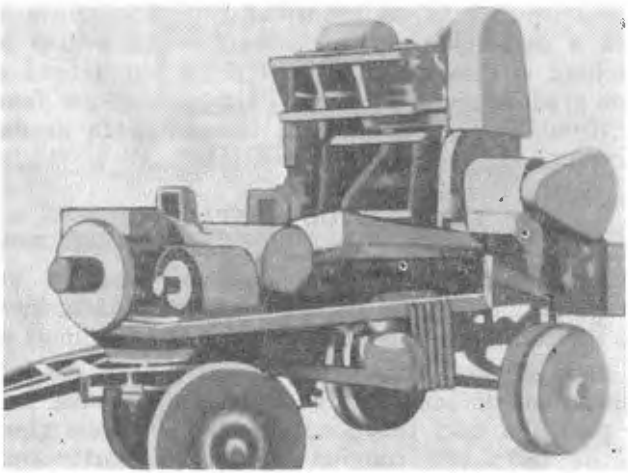


Fig. 110. Staţie mobilă tip I.C.S.C.

Un alt tip de staţie mobilă este cel din fig. 110. Această staţie este montată pe o remorcă de 3 t şi este compusă dintr-un malaxor tip „Seaua Roşie" de 150 l capacitate montat pe un cadru înălţat, din dispozitivul de încărcare a cupei malaxorului, dozatorul de apă, electromotorul ; sub malaxor este montat un buncăr de 150 l capacitate, corespunzător unei şarje de mortar şi care are montat deasupra lui un ciur mobil înclinat. În afară de instalaţia de preparare a mortarului, staţia mobilă are o pompă de mortar tip „Steaua Roşie" cu capacitatea de 2 m^3/h montată fără roţi şi mînere, pe şasiul remorcii.

Staţia mai cuprinde un compresor, un rezervor de aer şi un electromotor de acţionare.

Stația poate fi folosită pentru aplicarea tencuielii atît cu injectoare cu aer comprimat, cît și cu injectoare fără aer comprimat, în care caz compresorul nu este pus în funcțiune.

Comenzile electrice pentru toate utilajele sînt centralizate pe un tablou general de comandă, de la care mecanicul deservește întreaga instalație.

Pentru mecanic este prevăzută o platformă, care este trasă în afară pe timpul funcționării stației și împinsă înăuntru pe timpul transportării stației.

Stația este deservită de un mecanic, un muncitor de categoria IV și doi de categoria III pentru ciuruirea nisipului, alimentarea malaxorului cu lapte de var și încărcarea cupei malaxorului.

Mortarul urmînd să fie transportat prin conducte de mortar, trebuie dată o deosebită atenție compoziției lui pentru a obține o bună plasticitate, o consistență între 9 și 13 (după tipul de injector folosit), și un grad de segregare care să fie cuprins între limitele admisibile de 0,10—0,25. Determinarea și îmbunătățirea acestor caracteristici se face după cum s-a arătat în cap. III.

2. TRANSPORTUL MORTARULUI

Pentru transportarea mortarului pe orizontală și verticală se folosesc pompe de mortar care împing mortarul pînă la locul de lucru sau pînă la injector, prin conducte metalice sau furtunuri de cauciuc.

Între stația de preparare a mortarului și locul de lucru trebuie să existe un sistem de semnalizare optică sau acustică (sonerie, bec, fluier etc.) pentru a opri funcționarea pompei atunci cînd buncărul de la locul de lucru este complet umplut cu mortar sau cînd s-a înfundat conducta sau injectorul.

Pentru clădiri cu parter și două etaje, se folosește o singură pompă atît pentru transportarea pe orizontală și verticală, cît și pentru aplicarea mortarului pe suprafața de tencuit.

În cazul clădirilor cu mai multe etaje, se folosesc două pompe : prima pentru transportarea mortarului pînă la buncărul montat la un etaj și a doua care pompează mortarul din acest buncăr pînă la locul de aplicare a mortarului pe suprafața de tencuit și care se numește *pompă de etaj*.

a. **Pompe de mortar.** Pentru transportarea și aplicarea mortarului de tencuieli se folosesc pompe de mortar tip „Progresul-Brăila" de capacitate 6 m^3/h (fig. 111) și tip „Steaua Roșie" de capacitate 2 m^3/h (fig. 112).

Productivitatea reală a acestor pompe este de 32—36 m³/schimb pentru tipul „Progresul-Brăila“ şi 12 m³/schimb pentru tipul „Steaua Roşie“.

Distanţele de transport sînt în funcţie de natura şi diametrul conductelor; ele sînt de circa 200 m pe orizontală sau 35—40 m pe verticală (pentru conducte de cauciuc, respectiv metalice) pentru

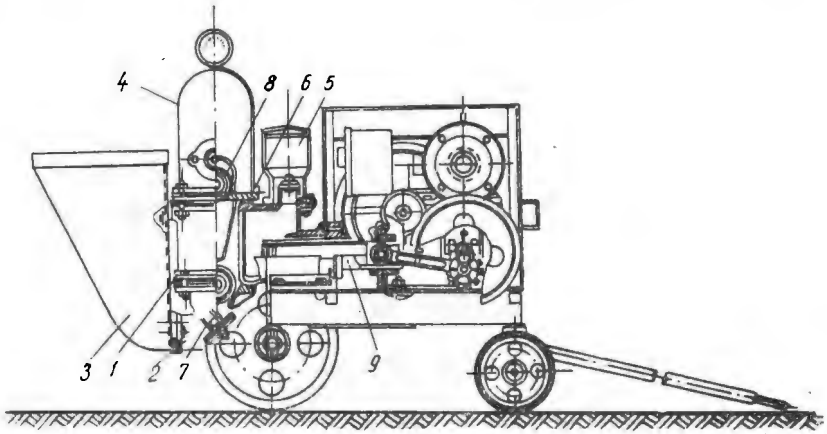


Fig. 111. Pompa de mortar tip „Progresul-Brăila“ :
1 — corp ; *2* — cot ; *3* — buncăr ; *4* — dom de aer ; *5* — dispozitiv de umplere ; *6* — diafragmă ; *7*, *8* — supape sferice ; *9* — piston.

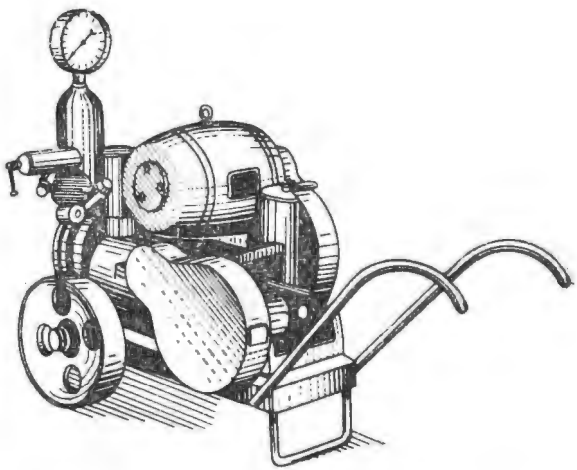


Fig. 112. Pompa de mortar tip „Steaua Roşie“ .

tipul de pompă „Progresul-Brăila“ și de 75 m pe orizontală sau 15 m pe verticală pentru tipul „Steaua Roșie“.

Aceste pompe creează o presiune maximă de 15 at atît în pompă, cît și în conducta de mortar, presiunea de lucru fiind în general de 5—7 at.

Punerea în funcțiune, supravegherea și oprirea pompei se face de către un mecanic care stă permanent lîngă pompă.

b. **Conducte de mortar.** Pentru transportarea mortarului pe orizontală și verticală se folosesc conducte metalice sau furtunuri de cauciuc. Acestea sînt alcătuite în general din tronsoane de 3—4 m lungime, care au la capetele lor dispozitive de îmbinare ; conductele au diametrul interior de 65 mm pentru pompe cu debitul de 6 m³/h, și de 38 mm pentru pompe cu debitul de 2 m³/h.

În cazul folosirii conductelor metalice și de cauciuc, se pornește de la pompa cu un tronson de cauciuc, se continuă cu conducta meta-

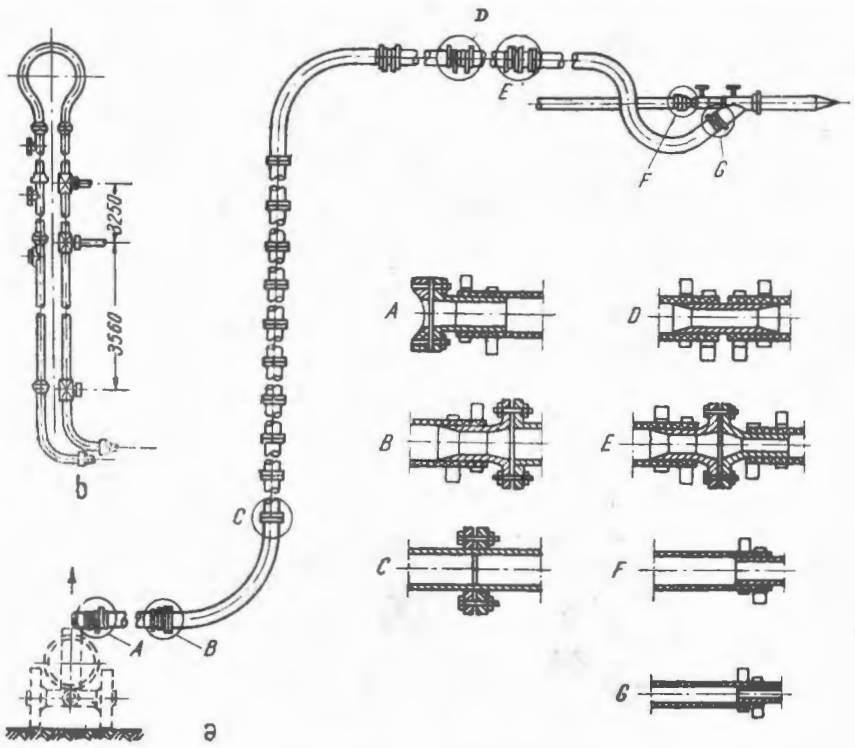


Fig. 113. Schema conductei de mortar :
a — cu o singură conductă ; *b* — cu o conductă de tur și retur.

lică, folosind la nevoie și coturi metalice și apoi se termină cu cîteva tronsoane de cauciuc de diametrul respectiv (fig. 113, *a*). În cazul folosirii injectorului, ultimul tronson de 4—5 m este de 38 mm, pentru ca să fie ușor manipulat de tencuitor.

La construcții cu mai mult de 3 niveluri, se recomandă montarea conductei de mortar în formă inelară (fig. 113, *b*). Acest sistem de conductă cu tur și retur are avantaje în exploatare, deoarece mortarul circulă în permanență, revenind la buncărul pompei de mortar prin conducta de retur. Prin aceasta se reduc la minimum stagnările din cauza înfundării conductelor de legătură pe etaje sau a injectoarelor și permite tencuitorilor de la diferite etaje să primească mortarul pe măsura necesității.

Nu se recomandă montarea de tronsoane de cauciuc, alternînd cu cele metalice, pentru ca să se evite defecțiuni în exploatarea conductei. La montare, trebuie evitate coturile cu rază mai mică de 1,00 m. Nu se admit turtiri ale furtunului în locurile de rezemare sau de trecere prin goluri de ferestre sau uși, printre grilajele de balcoane, în casa scărilor etc., pentru ca să nu se provoace înfundarea conductei.

Înainte de montare, fiecare tronson de conductă trebuie verificat ca să nu aibă deteriorări importante și să se controleze starea suprafeței interioare și anume: conductele de cauciuc să nu aibă straturi de pînză desfăcute iar cele metalice să nu fie ruginite. De asemenea se vor controla și piesele de îmbinare, ținînd seama că acestea sînt supuse la presiuni importante.

Îmbinarea corectă a tronsoanelor conductei de mortar înlătură majoritatea defecțiunilor care se pot produce în timpul exploatării.

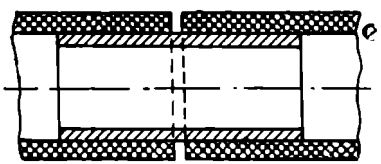


Fig. 114. Îmbinarea greșită a furtunurilor de cauciuc.

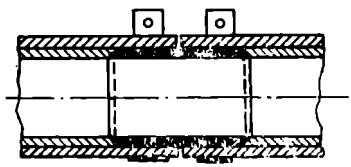


Fig. 115. Îmbinarea corectă a furtunurilor de cauciuc.

Astfel, îmbinarea tronsoanelor de cauciuc arătată în fig. 114 la care s-a introdus în interiorul conductei o bucată de țeavă metalică, este greșită, deoarece îngustează secțiunea utilă a conductei și creează praguri care înlesnesc înfundarea conductei.

O îmbinare corect executată este aceea arătată în fig. 115 în care pentru îmbinarea celor două tronsoane de cauciuc, s-a introdus

o bucată de țeavă avînd același diametru interior ca și cel al furtunului, făcîndu-i loc în interiorul celor două capete de furtun prin tăierea unui strat de cauciuc ; după montare, cele două capete de furtun se strîng cu coliere de legătură (fig. 116).

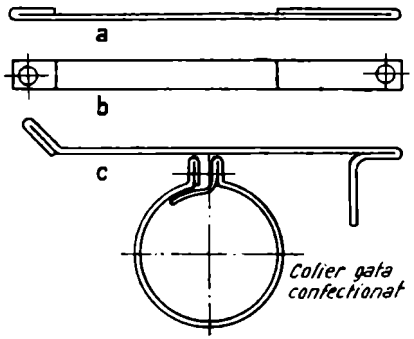


Fig. 116. Colier de legătură la îmbinarea furtunurilor de cauciuc :
a — prima operație ; *b* — a doua operație ; *c* — a treia operație.

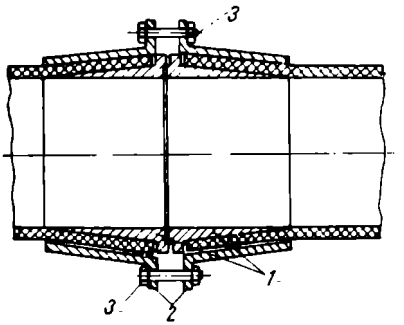


Fig. 117. Îmbinarea furtunurilor de cauciuc cu piese speciale :
1 — piesă metalică specială ; *2* — inel exterior ; *3* — bulon.

Un tip de îmbinare care dă rezultate foarte bune și nu necesită tăierea cauciucului, este cel din fig. 117, în care pentru îmbinare se folosesc două piese speciale metalice *1* avînd diametrul interior egal cu cel al conductelor de cauciuc, iar la exterior avînd formă conică și două inele exterioare 2, cu suprafața interioară de aceeași conicitate ca și exteriorul pieselor speciale interioare. Întîi se introduce pe conductă inelul exterior, apoi prin baterea cu ciocanul se introduce piesa interioară, se apropie cele două capete și prin găurile prevăzute în urechile inelelor exterioare, ele se strîng cu buloanele *3*.

Îmbinarea tronsoanelor din tuburi metalice se face prin flanșe sudate la capete (fig. 118).

Pentru trecerea de la un diametru la altul se folosesc piese speciale de racordare (fig. 119).

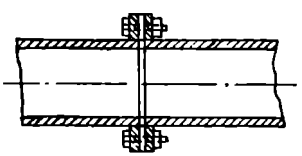


Fig. 118. Îmbinarea tuburilor metalice.

Înainte de a începe pomparea mortarului pe conducte, se introduc în buncărul pompei 2—3 găleți de lapte de var, care se pompează pentru ca să se ungă interiorul pompei și conductei în scopul micșorării frecării la pornire.

Nu se recomandă întreruperea lucrului pe durată lungă, întrucît mortarul aflat

în conductă segregă, adică grenulele grele de nisip se lasă în jos şi produc înfundarea conductei, mai ales pe porţiunile verticale ale acesteia.

Cînd întreruperile sînt între o jumătate de oră şi o oră (în timpul mesei), se recomandă ca la ultima cantitate de mortar să se adauge lapte de var.

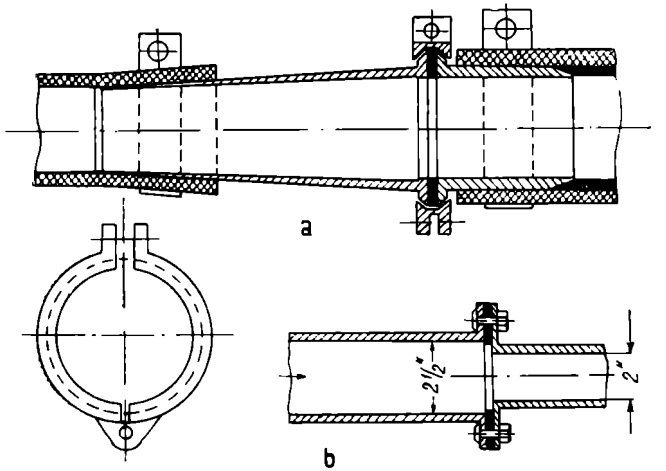


Fig. 119. Îmbinarea furtunurilor de cauciuc de diferite diametre :
a — corectă ; *b* — greşită.

În cazul întreruperilor mai mari (în timpul nopţii) conducta trebuie golită, spălată şi unsă cu lapte de var. Golirea se face punînd apă în buncăr după terminarea mortarului şi pompînd pînă se spală toată conducta.

Se mai poate goli conducta şi prin deschiderea robinetului de retur al pompei şi după scurgerea mortarului din conductă în buncărul pompei, se goleşte buncărul şi se introduce apoi apă pentru spălarea pompei şi conductelor.

După spălare se introduce în buncărul pompei lapte de var, care se pompează pe conducte pentru a le unge.

În cazul înfundării conductelor, imediat se opreşte pompa, se scade presiunea în conductă prin deschiderea robinetului de retur, apoi se stabileşte locul de înfundare. Pentru aceasta se demontează tronson cu tronson la conductele metalice şi se încearcă cu sîrma, iar la cele de cauciuc se calcă furtunul în lungul lui sau se bate cu ciocanul şi apoi se desface tronsonul înfundat. Tronsonul înfundat se

așază în poziție verticală și se scutură pînă se golește de mortar. Desfundarea se mai poate face cu furtunul de apă care se introduce treptat în conductă.

3. INJECTOARE

Mortarul din conductă ajuns sub presiunea pompei pînă la injector, este aruncat cu putere pe suprafața de tencuit, sub forma unui jet pulverizat.

Aruncarea mortarului se produce fie sub presiunea creată de pompă, fie cu ajutorul aerului comprimat adus printr-un furtun separat de la un compresor de aer pînă la injector. După modul de aplicare a mortarului, injectoarele se împart în două categorii : injectoare care funcționează cu aer comprimat și injectoare care funcționează fără aer comprimat.

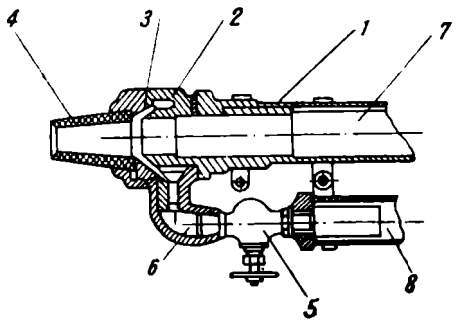


Fig. 120. Injectorul cu aer comprimat tip sovietic :

1 — ștuț ; *2* — carcasa injectorului ; *3* — șaibă ; *4* — vîrf de cauciuc ; *5* — robinet cu ștuț ; *6* — racord ; *7* — conducta de mortar ; *8* — conducta de aer.

a. **Injectoare cu aer comprimat.** Există mai multe tipuri de injectoare cu aer comprimat din care pe șantierele noastre se folosesc cel mai des tipurile care funcționează pe principiul celui din fig. 120.

Acest injector se compune dintr-un stuț *1*, de care se leagă conducta de mortar *7*, corpul principal (carcasa) al injectorului *2*, o șaibă *3*, un vîrf de cauciuc *4* și un racord *6* pornind din corpul principal care este prevăzut cu un robinet *5* cu ștuț, de care este prins furtunul de aer comprimat.

Mortarul de la pompă ajunge prin conducta *7* pînă la corpul principal *2*. Aerul comprimat furnizat de un compresor prin furtunul *8*, pătrunde prin racordul *6* în spațiul inelar dintre șaiba *3* și corpul principal *2* și iese afară prin vîrful de cauciuc *4*, antrenînd cu el și mortarul, care este aruncat cu putere pe suprafața de tencuit sub forma unui jet pulverizat.

b. **Injectoare fără aer comprimat.** Din multiplele tipuri de injectoare fără aer comprimat, primul tip folosit pe șantierele noastre a fost injectorul Abramov (fig. 121) care funcționează pe următorul principiu :

Mortarul sub presiunea pompei, ajuns pînă la tubul conic *3*, își mărește foarte mult viteza de deplasare, din cauza micșorării treptate a secțiunii tubului și intrînd tangent în corpul injectorului *2*, capătă în interior, pe pereții acestuia o mișcare elicoidală (în spirală), deplasîndu-se spre vîrful conic *1* și este aruncat apoi cu putere prin orificiul vîrfului conic, pe suprafața de tencuit, sub forma unui jet pulverizat.

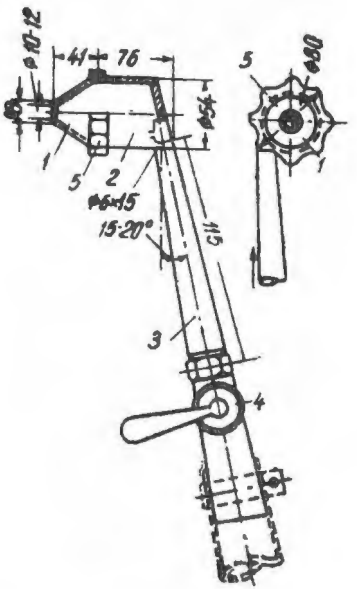


Fig. 121. Injector fără aer comprimat tip Abramov:
1 — vîrf conic; *2* — corpul injectorului; *3* — tub conic; *4* — robinet; *5* — piuliță de racordare.

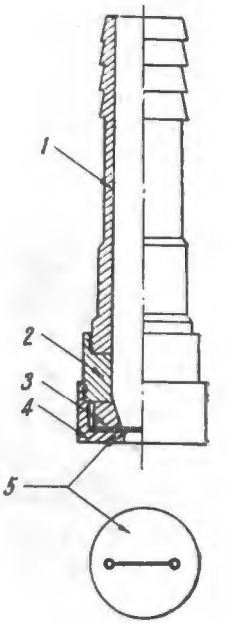


Fig. 122. Injector fără aer comprimat tip Saulski:
1 — țeavă metalică; *2, 3, 4* — piese metalice inelare; *5* — membrană de cauciuc.

De asemenea, s-a folosit pe o scară mai mare injectorul Saulski (fig. 122) care este foarte simplu de confecționat și a dat rezultate bune în exploatare.

Acest injector se compune dintr-o țeavă metalică *1* de care se prinde la un capăt conducta de mortar, iar la celălalt capăt este fixată între două piese metalice inelare *3* și *4*, o membrană de cauciuc *5*.

Membrana de cauciuc are la mijloc o tăietură de 25 mm lungime. Mortarul ajuns sub presiune pînă la membrană, forțează membrana și iese prin tăietura acestuia cu un jet în formă de evantai.

4. MAȘINI DE TENCUIT

În afara duzelor folosite împreună cu pompele de mortar descrise mai înainte, pentru aplicarea șprițului și a grundului la executarea mecanizată a tencuielilor, se folosesc diferite *mașini de tencuit*.

Una din aceste mașini, folosită de cîteva întreprinderi de construcții din țară, este mașina de tencuit tip MT-1 (fig. 123). Cu această mașină se pot executa tencuieli interioare în încăperi cu cel puțin 2,00 m lățime și cel mult 2,80 m înălțime. Mașina MT-1 nu se poate folosi la aplicarea mortarelor pe bază de ipsos.

Fig. 123. Mașina de tencuit tip MT-1.

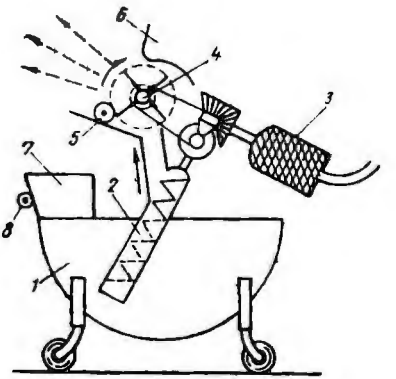


Fig. 124. Schema mașinii de tencuit tip MT-1 :

1 — rezervor pentru mortar ; *2* — șnec de alimentare ; *3* — motor electric ; *4* — rotor cu palete ; *5* — valț de cauciuc ; *6* — clapetă ; *7* — buncăr cu ciur ; *8* — vibrator.

Mașina de tencuit MT-1 se compune din rezervorul de mortar *1*, șnecul de alimentare montat într-un tub de oțel *2*, motorul electric *3* și rotorul cu palete *4* pentru împroșcarea mortarului pe suprafața de tencuit (fig. 124).

Mortarul, strecurat printr-un ciur, se pune în rezervorul de mortar, de unde cu ajutorul șnecului acționat de motorul electric,

se ridică pînă la capul aruncător al mașinii, din care cu ajutorul paletelor rotorului, acționat de același motor, este aruncat cu putere pe perete.

Aruncarea mortarului se face în mod similar cu stropirea ce se execută cu dispozitivul de stropit din fig. 92, peria circulară de data aceasta fiind înlocuită cu rotorul cu palete. Arcuirea paletelor, care formează patru aripi, se face cu ajutorul valțului de cauciuc, plasat în partea de jos a deschiderii capului aruncător, prin care se proiectează mortarul pe perete. Capul aruncător se sprijină prin intermediul unor role metalice pe o coroană circulară, fixată pe marginea rezervorului de mortar și cu ajutorul brațelor de manevrare poate fi rotit în plan orizontal și vertical. Printr-o clapetă fixată la extremitatea capului aruncător, se face dirijarea proiectării mortarului.

Consistența mortarului pentru șpriț aplicat pe pereții de beton greu este de 10—11 cm, iar pe beton celular autoclavizat 12—13 cm. Pentru grund consistența mortarului trebuie să fie 8—9 cm.

Pentru aplicarea mortarului mașina se instalează la 1,5—2,0 m de la perete, la mijlocul dintre doi stîlpișori, și mortarul se aplică pe o fîșie de circa 2 m lățime (un metru în dreapta și un metru în stînga față de poziția mașinii).

Aplicarea mortarului se face de sus în jos, trecînd la nevoie pe același loc de mai multe ori. Productivitatea mașinii la aplicarea mortarului pe pereți este de circa 15 m²/h. Aplicarea mortarului pe tavane este mai anevoioasă și cantitatea de mortar, care cade jos este mai mare.

La aplicarea mecanizată a tencuielilor, sub forma experimentală, se folosește pe șantierele noastre și mașina de tencuit Turbosol tip B-30 (fig. 125). Principiul de funcționare al acestei mașini de tencuit este asemănător cu cel al pompei de mortar tip „Progresul-Brăila" (v. fig. 111).

Mașina Turbosol tip B-30 se compune din : pompa aspiro-respingătoare cu piston și cu ventile sferice ; buncăr cu ciur vibrator ; motor Diesel sau electric ; compresor de aer ; injector și conducte de mortar și de aer.

Presiunea maximă în pompă este de 25—30 at. Distanța de transport pe orizontală este de 150 m, iar pe verticală circa 50 m.

Productivitatea mașinii Turbosol este de circa 2 m³ mortar/h (respectiv 50—80 m² de grund).

Modul de aplicare a mortarului pentru grund este același ca și cu alte mașini care funcționează cu injectoare cu aer comprimat de tipul celui din fig. 120.

La multe trusturi regionale de construcții se folosesc, sub formă experimentală, mașini de tencuit de tip ATL-152.ZREMB. Funcționarea acestor mașini este bazată pe același principiu cu cel al pompei de mortar tip „Progresul-Brăila" (v. fig. 111).

Pe un șasiu din profile metalice sînt montate: malaxorul de mortar cu buncărul respectiv avînd un ciur vibrator cu ochiuri de 3—5 mm, pompa cu piston și cu membrana de cauciuc precum și un motor electric. Mortarul preparat se descarcă în buncăr prin basculareа malaxorului în jurul unui ax orizontal.

Pentru transportul mortarului se folosesc conducte de cauciuc, iar pentru aplicarea mortarului pe suprafețele respective — injectoare cu sau fără aer comprimat.

Distanța de transport pe orizontală este de 100 m, iar pe verticală 30 m. Productivitatea mașinii ATL-152.ZREMB este de 1.5—3,0 m^3 mortar/h. Variația debitului de mortar se face prin reglarea cursei pistonului.

Injectorul de tip fără aer comprimat dă un jet de mortar în forma unui evantai, iar cel cu aer comprimat — un jet pulverizat de formă conică. Pierderile de mortar la folosirea injectoarelor cu aer comprimat sînt mult mai mici decît la celelalte injectoare.

Aplicarea mortarului pe suprafața de tencuit se face ținîndu-se injectorul fără aer comprimat la o distanță de 0,70—0,80 m de la perete, iar cel cu aer comprimat la 0,20—0,30 m. La aplicarea mortarului cu injectoare cu aer comprimat se obține un strat de mortar mai uniform, deci mai ușor de nivelat.

În cazul folosirii injectoarelor cu aer comprimat, din complexul acestor mașini face parte și un motocompresor.

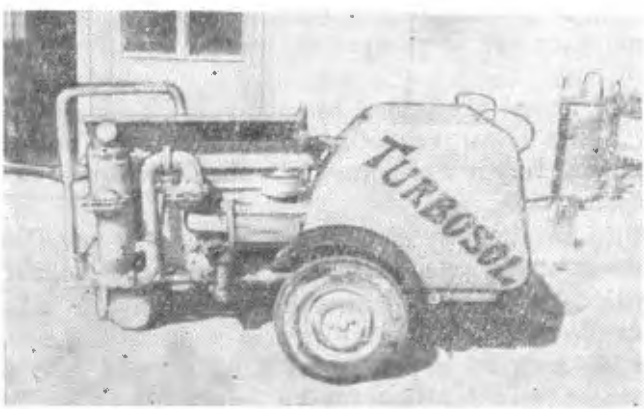


Fig. 125. Mașina de tencuit Turbosol tip B-30.

În stadiul experimental se mai găseşte la noi maşina de tencuit Putzmeister tip P 11, care funcţionează de asemenea pe principiul pompei de mortar şi a injectorului cu aer comprimat, însă ea prepară şi mortar (fig. 126). Maşina se compune dintr-un malaxor cu acţiune forţată, avînd capacitatea 170 l ; buncăr cu dispozitiv de

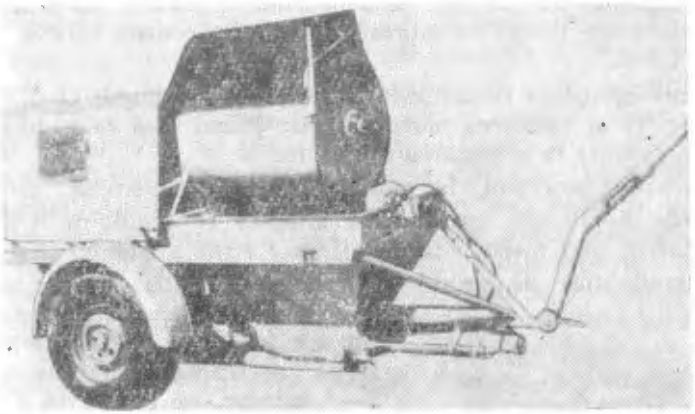


Fig. 126. Maşina de tencuit Putzmeister tip P 11.

agitare a mortarului ; şnec de alimentare a conductei de mortar ; compresor de aer ; injector (duza) ; motor (electric sau Diesel) ; conducta de mortar şi conducta de aer.

Maşina de tencuit lucrează la presiunea în conducta de mortar de 20—25 at, iar presiunea aerului este de 3,5—4 at.

După prepararea în malaxor, mortarul trecînd printr-un ciur cu ochiuri de 5—7 mm, cade în buncher. Pe fundul buncherului se găseşte un dispozitiv cu palete care agită mereu mortarul şi-l împinge spre şnec. Cu ajutorul şnecului mortarul este împins prin conducta de cauciuc cu diametrul interior de 50 mm pînă la injector de unde, cu aer comprimat alimentat de la compresor printr-o conductă de 16 mm, este proiectat pe perete. Injectorul se ţine la circa 20 cm.

Productivitatea acestei maşini de tencuit este de 1—3 m^3 de mortar pe oră. Variaţia debitului este reglată prin schimbarea vitezei şnecului.

5. EXECUTAREA MECANIZATĂ A GRUNDULUI

Pregătirea şi trasarea suprafeţelor de tencuit se face la fel ca şi la executarea manuală a tencuielii La trasare se folosesc în special

fîşiile orizontale, la care se poate evita folosirea schelei la nivelarea grundului pe pereţi.

Înainte de a începe aplicarea mortarului pe suprafeţele de tencuit, se iau măsuri ca să se protejeze cu hîrtie tocurile şi căptuşelile de tîmplărie, se curăţă camera de obiecte inutile şi de moloz.

În încăperi cu înălţime pînă la 3 m, în general nu sînt necesare schele, deoarece jetul de mortar dat de injectoare are o lungime de circa 1,5 m.

După aplicarea mecanizată a şpriţului (cînd este cazul), care se face la fel ca şi aplicarea mortarului de grund însă folosind mortarul respectiv, se trece la executarea grundului.

Deoarece mortarul, în cazul folosirii injectoarelor, are o consistenţă de 9—13 cm, grosimea grundului se obţine prin aplicarea mortarului în mai multe straturi, fiecare strat avînd circa 6—7 mm.

Primul strat de grund se aplică în prima încăpere, într-un strat uniform, apoi se trece în continuare în camerele următoare.

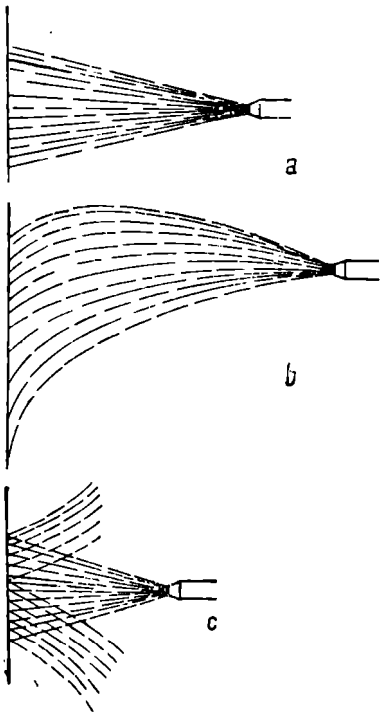


Fig. 127. Aplicarea mortarului pe perete cu ajutorul injectorului.

După aplicarea primului strat în 2—3 camere, se revine la prima cameră şi se aplică stratul următor în condiţii bune, deoarece primul strat de mortar aplicat s-a zvîntat între timp. La fel se procedează şi cu straturile următoare, pînă la obţinerea grosimii totale a grundului.

După aplicarea fiecărui strat, tencuitorul însărcinat cu nivelarea, curăţă fîşiile orizontale de mortarul căzut pe ele, pentru a nu se întări şi a îngroşa astfel grosimea stratului de grund, strînge mortarul căzut pe jos şi cu ajutorul mistriei îl aruncă pe perete. După obţinerea grosimii necesare, acest tencuitor netezeşte grundul cu mahalaua apoi îl nivelează cu dreptarul, iar tencuitorul-operator completează locurile în care tencuiala n-a ajuns la grosimea necesară.

Nivelarea grundului la tavane se face de pe o schelă uşoară de inventar.

Manipularea injectorului cu aer comprimat se face astfel :

Tencuitorul-operator semnalează mecanicului pompei începerea aplicării mortarului. După pornirea pompei și înainte ca mortarul să ajungă la injector, tencuitorul-operator deschide robinetul de aducție a aerului comprimat care aruncă mortarul pe perete. Injectorul se ține la o distanță de 1—1,50 m de perete.

La oprirea lucrului, întîi se semnalează mecanicului oprirea pompei și numai după aceasta se închide robinetul de aer comprimat.

La folosirea injectoarelor fără aer comprimat, tencuitorul-operator, după darea semnalului de pornire a pompei, ține injectorul îndreptat într-o ladă de mortar aflată în încăpere, pentru ca să se scurgă mortarul din injector pînă la formarea jetului. La oprirea lucrului, tencuitorul-operator semnalează mecanicului oprirea pompei și după stingerea jetului, îndreaptă injectorul spre lada de mortar, unde îl ține pînă ce mortarul nu mai curge din injector.

La aplicarea grundului, tencuitorul-operator trebuie să observe ca presiunea cu care este aruncat mortarul din injector sau din capul aruncător al mașinei de tencuit să fie normală (fig. 127, *a*).

Dacă presiunea este prea scăzută, jetul nu se formează sau nu are viteza suficientă și nu izbește suprafața cu puterea necesară pentru ca să asigure aderența stratului de mortar, și cea mai mare parte a mortarului cade jos (fig. 127, *b*).

Dacă presiunea este prea mare mortarul izbește suprafața cu putere și o bună parte din mortar ricoșează (în special granulele mari ale nisipului la aplicarea primului strat) sau mortarul stratului aplicat anterior se desface de perete și cade (fig. 127, *c*). De asemenea, din cauza presiunii prea mari, mortarul fiind pulverizat prea puternic, se transformă în nori de praf, care umplu camera, ceea ce dăunează sănătății muncitorilor aflați în încăpere.

La folosirea injectoarelor cu aer comprimat, presiunea cu care este aruncat mortarul se reglează de către tencuitorul-operator cu ajutorul robinetului de aducție a aerului comprimat, montat pe injector. La folosirea injectoarelor fără aer comprimat, tencuitorul-operator semnalează mecanicului mărirea sau micșorarea presiunii la pompa de mortar. Puterea cu care mortarul izbește peretele se mai poate regla prin apropierea sau îndepărtarea injectorului sau a mașinii de tencuit de perete.

În cazul înfundării conductei sau a injectorului, tencuitorul-operator semnalează imediat mecanicului oprirea pompei. Desfundarea atît a conductelor de mortar, cît și a injectorului se face numai după ce mecanicul pompei a redus la zero presiunea în conducte. Desfundarea sub presiune poate produce accidentarea gravă a persoanelor aflate în apropiere.

Executarea grundului la tencuielile exterioare se face la fel ca la tencuielile interioare, lucrînd de pe schela fațadei.

Compunerea și modul de lucru al brigăzilor, precum și pregătirea frontului de lucru sînt arătate la cap. XIV.

6. APLICAREA STRATULUI VIZIBIL

După cum s-a arătat la începutul acestui capitol, aplicarea stratului vizibil nu este încă mecanizată. În consecință, executarea acestui strat se face manual, în felul arătat la executarea manuală a tencuielilor.

În străinătate, pentru finisarea tencuielilor simple se folosesc o serie de unelte denumite *drișce mecanice,* acționate pneumatic, electric și electromagnetic. La noi este în curs de experimentare o drișcă electrică sistem Trautsch, cu care se poate executa finisarea tencuielilor simple la pereți interiori și exteriori, precum și la tavane, mărind de circa 4—5 ori productivitatea muncii și micșorînd sensibil efortul fizic al muncitorului.

Această drișcă se compune dintr-un motor electric, cablu flexibil și drișca propriu-zisă. Motorul este fixat pe o placă căptușită cu pîslă și se prinde la spatele muncitorului cu ajutorul unor curele (fig. 128). Drișca are două discuri : unul de lemn pentru drișcuirea obișnuită și unul de lemn căptușit cu pîslă pentru drișcuiri fine.

Fig. 128. Drișca electrică sistem Trautsch.

Greutatea totală a drișcei este de 7 kg iar greutatea purtată în mînă de 1,9 kg. Productivitatea drișcei este de 20 m²/h. Prețul de cost al manoperei de executare mecanizată a drișcuirii este cu circa 30% mai mic decît la executarea manuală.

Rezultatele obținute pînă acum cu această drișcă sînt bune, în special la suprafețe întinse în cîmp. Colțurile intrînde și ieșinde urmează a fi executate totuși manual.

Straturile de șpriț și de grund reprezentînd cea mai mare parte

a lucrărilor de tencuieli, aplicarea lor mecanizată chiar fără aplicarea şi drişcuirea mecanizată a stratului vizibil, este complet justificată, avînd avantajele reducerii importante a utilizării mîinii de lucru, creşterii productivităţii muncii şi scurtării duratei de execuţie.

7. AVANTAJELE EXECUTARII MECANIZATE A TENCUIELILOR

Prin mecanizarea lucrărilor de tencuieli, care necesită un mare volum de muncă, rezultă o serie de avantaje, care contribuie la scurtarea duratei de execuţie, îmbunătăţirea calităţii lucrărilor şi la reducerea preţului de cost.

Astfel, prin prepararea centralizată a mortarelor, obligatorie în cazul executării mecanizate a lucrărilor de tencuieli, se obţin mortare de calitate mai bună şi constantă. Transportul mecanizat al mortarelor prin conducte cu ajutorul pompelor de mortar, scuteşte macaralele, care la astfel de operaţii nu pot fi folosite la capacitatea lor.

Aplicarea mecanizată a mortarului, pe lîngă faptul că scuteşte pe muncitori de o muncă fizică foarte grea, asigură o mai bună aderenţă a mortarului pe suprafaţa tencuită, contribuind astfel la obţinerea unor lucrări de bună calitate.

Executarea mecanizată a lucrărilor de tencuieli necesită un număr mai mic de muncitori, care lucrînd în brigăzi de specialitate sînt utilizaţi mai raţional. Astfel, o brigadă de specialitate lucrînd mecanizat, are o categorie medie de încadrare cu circa 10% mai mică, decît o echipă care lucrează manual.

De asemenea, prin mecanizarea lucrărilor de tencuieli, productivitatea muncii creşte cu circa 30—35%, iar durata de execuţie a lucrărilor scade, permiţînd darea în folosinţă a construcţiei într-un termen mai scurt.

Din cele arătate rezultă că în cazul volumelor mari de lucrări de tencuieli, în încăperi mari şi pe suprafeţe întinse, aceste lucrări trebuie să se execute mecanizat.

8. TORCRETAREA

Una dintre metodele de a obţine tencuieli impermeabile este torcretarea, iar tencuielile respective se numesc *torcretate.*

Tencuielile torcretate se execută la rezervoare şi bazine de apă, budane de vin, la tunele etc.

Tencuielile torcretate se obţin prin aruncarea pe perete printr-un jet pulverizat a unui amestec uscat de nisip cu ciment, cu ajutorul unui injector asemănător cu cel din fig. 120, care este alimen-

tat în același timp cu apă. Amestecarea mortarului uscat cu apa se produce atît în aer în timpul pulverizării, cît și în momentul contactului cu suprafața de tencuit.

Denumirea tencuielilor torcretate s-a dat după aparatul folosit la executarea lor, numit *torcret*. Toată instalația de torcretare se com-

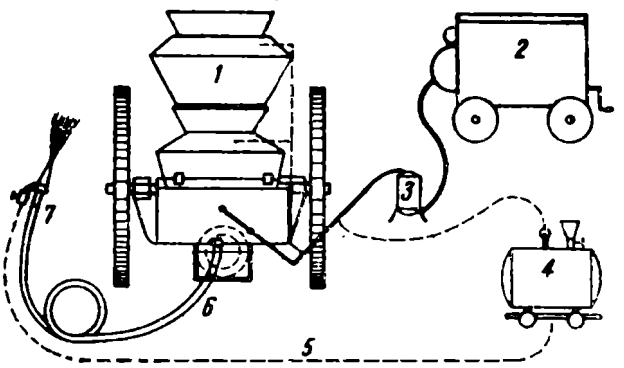


Fig. 129. Instalația de torcretat :

1 — aparat de torcretat ; *2* — compresor de aer ; *3* — filtru cu aer ; *4* — rezervor de apă ; *5* — conductă de apă ; *6* — conductă de amestec de nisip și ciment ; *7* — injector.

pune din aparatul de torcretat propriu-zis *1*, un compresor de aer *2*, un filtru de aer *3* și un rezervor de apă *4* (fig. 129).

Pentru tencuielile torcretate se folosește un nisip curat, cu umiditatea naturală, trecut printr-un ciur de 3—5 mm.

Amestecul de nisip cu ciment se face în proporție de 1 : 2 sau 1 : 3, după cum este prevăzut în proiect. Amestecul trebuie să fie omogen și se ține într-o ladă în apropierea aparatului de torcretat.

Aparatul de torcretat se compune din două camere suprapuse, avînd un capac de închidere între ele și un capac deasupra. La începerea lucrărilor de torcretare, amestecul de nisip și ciment se introduce prin capacul camerei de sus, în camera de jos. Se închide capacul între cele două camere și se ridică presiunea în camera de jos.

Amestecul de nisip și ciment, sub presiunea aerului comprimat furnizat de compresorul de aer, este împins prin conducta de cauciuc de 2″ pînă la injectorul 7. În același timp, printr-un furtun de cauciuc *5*, injectorul este alimentat cu apă din rezervorul *4*.

Mortarul ieșit din injector este proiectat cu viteză, de 90—100 m/s, și izbindu-se cu mare putere de suprafața de tencuit, formează de la început o pojghiță compactă de ciment, din cauză că

din primele momente ale aplicării mortarului, cînd stratul vizibil este încă foarte subțire, nisipul ricoșează de pe suprafață.

Tencuielile torcretate se aplică în mai multe straturi, pentru ca să se obțină mai multe pojghițe impermeabile. Fiecare strat se aplică după întărirea stratului aplicat anterior.

În timp ce se consumă materialul pus în camera de jos, în camera de sus se introduce altă porție de amestec, se închide capacul de sus și se ridică presiunea în cameră. După ce presiunea în camera de sus a ajuns la cea din camera de jos, capacul între cele două camere se deschide și materialul cade în camera de jos. Se închide capacul între camere, se scade presiunea în camera de sus și se ridică capacul de sus pentru o nouă alimentare, asigurînd astfel continuitatea de funcționare a aparatului de torcretat.

Înainte de aplicarea tencuielilor, suprafețele trebuie să fie curățate de noroi, praf, pete de grăsime, rosturile zidăriei curățate pe adîncime de 1 cm, înlăturate porțiunile de beton desprinse sau ieșinde.

După terminarca tuturor lucrărilor pregătitoare, tencuitorul-operator ținînd injectorul la 1—2 m de perete, dă semnal mecanicului pentru pornirea aparatului de torcretat. Prin manevrarea robinetului de apă, tencuitorul-operator potrivește debitul apei astfel ca să obțină la început un mortar mai fluid, pentru buna aderență cu suprafața de tencuit, apoi manevrează robinetul pentru a obține un mortar cît mai vîrtos. Dacă în timpul lucrului se obține pe perete un mortar prea fluid, tencuitorul închide aproape complet robinetul de apă și aruncă pe suprafața de tencuit numai un amestec uscat, care suge apa din mortarul aplicat, făcîndu-l mai vîrtos.

Aplicarea fiecărui strat se face prin trecerea de mai multe ori pe același loc, dar după o oarecare întărire a mortarului aplicat anterior.

Nu este permisă nivelarea și netezirea straturilor de tencuială torcretate, deoarece prin această operație s-ar strica structura compactă a mortarului aplicat.

Pentru a preîntîmpina apariția fisurilor din deformația elementelor de construcție tencuite, stratul de tencuială torcretată se armează uneori cu o plasă de rabiț, astfel ca această plasă inclusiv sîrma de legare și piesele de fixare a ei, să rămînă îngropate cu cel puțin 1 cm sub suprafața definitivă a tencuielii.

În general, suprafața torcretată se acoperă cu un strat de tinci care se drișcuiește sau se sclivisește.

Pentru a împiedica uscarea prea rapidă a tencuielii și apariția fisurilor de contracție a mortarului, suprafețele torcretate trebuie udate timp de 10 zile, sau în cazul rezervoarelor și bazinelor, acestea trebuie umplute cu apă. După aceasta, suprafețele torcretate se lasă să se usuce timp de 3—4 zile.

Toată instalația este deservită de un mecanic, de tencuitorul-operator și de doi muncitori de categoria III pentru prepararea amestecului uscat și alimentarea aparatului de torcretat.

Capitolul IX

METODE INDUSTRIALE DE EXECUTARE A TENCUIELILOR

La executarea tencuielilor cu metoda „umedă", adică folosind mortare plastice care se aplică pe suprafața de tencuit, se introduce în încăperile respective o mare cantitate de apă. Pentru evaporarea apei, operație necesară uscării tencuielilor, se cere un timp destul de îndelungat, ceea ce împiedică continuarea altor lucrări de finisaj, ca spoieli, zugrăveli etc., iar pe timp friguros, pentru ca tencuielile să fie ferite de îngheț și pentru ca să se grăbească uscarea lor, este necesară încălzirea încăperilor tencuite, deci se produce un consum de combustibil.

Afară de dezavantajele arătate, apa introdusă în încăperile tencuite odată cu mortarele umede, strică uneori alte lucrări, ca tîmplăria, parchetul etc. Lemnul absorbind umiditatea din cameră, se umflă, ușile și ferestrele nu se mai închid, fiind necesară ajustarea lor, iar parchetele umflîndu-se, de multe ori trebuie să fie refăcute.

Pentru ca să se grăbească ritmul de execuție și să se mărească productivitatea muncii, evitînd în același timp metodele umede, se folosesc metode industriale de execuție. Ele constau în executarea unor elemente de construcție în ateliere speciale de prefabricate și care se aduc gata finisate, necesitînd pe șantier numai montarea lor și uneori mici reparații sau completări.

1. ELEMENTE PREFABRICATE FINISATE

În ultimul timp se folosesc, pe șantierele noastre, pe o scară tot mai mare, panouri mari pentru pereți și tavane, tencuite pe una sau pe ambele părți.

Aceste panouri se tencuiesc în special pe fața exterioară, scutind șantierul de montarea schelelor și executarea tencuielilor de fațadă. În acest caz, lucrările de tencuieli exterioare se reduc numai la mici reparații la rosturile de îmbinare între panouri și care se execută de pe o schelă ușoară sau suspendată.

În interiorul încăperilor, aceste elemente de construcție, avînd o suprafață foarte plană, obținută în cofrajele de inventar din atelierele de prefabricate, nu necesită un strat gros de tencuială, ci numai un strat subțire, adică stratul vizibil, prelucrat cu drișca, gletuit sau stropit. Pe aceste elemente prefabricate, cu o ușoară pregătire a suprafeței lor, se pot aplica direct și tapete.

De asemenea, planșeele din fîșii prefabricate, bine executate, montate corect, fără denivelări, nu necesită la tavane decît un strat foarte subțire de tencuială, prelucrat ca și la pereți.

Din elementele prefabricate gata tencuite, executate de asemenea în ateliere speciale, se montează pe șantier cornișele, brîurile, ancadramentele în jurul ușilor și ferestrelor etc.

Executarea elementelor de construcție gata finisate în atelierele de prefabricate se face prin confecționarea acestora din beton sau beton armat în cofraje de inventar și apoi fără a aștepta întărirea completă a betonului, ele se tencuiesc pe loc.

În general tencuirea lor se face prin aplicarea numai a stratului vizibil și prelucrarea lui în stare plastică după structura cerută. Întărirea completă a elementelor de construcție prefabricate și gata tencuite se face fie în aer liber, dacă timpul este cald, dacă ritmul de execuție o permite și nu se imobilizează cofraje, fie în camere speciale prin aburire.

2. TENCUIELI USCATE

O altă metodă industrială de executare a tencuielilor fără a întrebuința mortare umede la locul de lucru este folosirea *tencuielilor uscate*. Aceste tencuieli se execută din plăci de 1,5—3,0 m lungime, 0,80 m lățime și de 8—10 mm grosime, care se fixează pe pereții de zidărie și pe tavane.

Plăcile de tencuială uscată se fabrică cu mașini speciale, din ipsos amestecat cu rumeguș, avînd pe ambele fețe o foaie de carton. Mortarul de ipsos cu rumeguș se toarnă pe o foaie de carton, se întinde într-un strat de 10—12 mm, se acoperă cu o altă foaie de carton, care se presează ușor pe mortarul de ipsos. După întărirea ipsosului, placa de tencuială trece în uscătorie, unde se ține pînă la completa uscare, după care poate fi pusă în operă.

Fixarea plăcilor de tencuială uscată pe pereți și tavane se face fie prin baterea în cuie, fie prin lipirea lor cu ipsos sau cu masticuri bituminoase.

În cazul fixării plăcilor prin cuie, pe tavanul de lemn sau pe pereții de zidărie se fixează întîi un schelet din șipci la distanțe de 40 cm una de alta și astfel ca rosturile dintre plăcile de tencuială să

cadă pe șipci (fig. 130). În acest scop în timpul executării zidăriei se lasă în ea dibluri de lemn.

Pe scheletul de lemn astfel executat se prind în cuie plăcile de tencuială uscată. Pe marginea plăcilor cuiele se bat la o distanță de 8—10 cm unul de altul și la 1,5 cm de la marginea plăcii, iar în

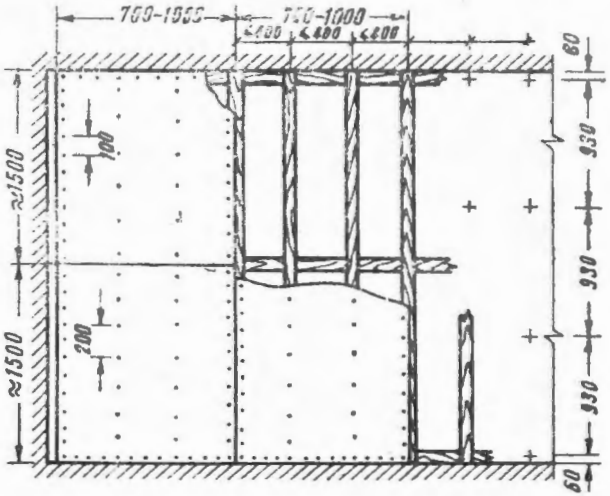


Fig. 130. Fixarea cu cuie a plăcilor de tencuială uscată.

cîmpul plăcii cuiele se bat la 20 cm. Cuiele trebuie să fie zincate sau date în ulei, și cu lungimea de 30—40 mm.

Dacă plăcile de tencuială uscată se fixează prin lipire, pe suprafața lor și la o distanță de 30—40 cm una de alta, se pun niște turte de mortar de ipsos sau de mastic bituminos și apoi placa se aplică pe perete sau tavan, fiind presată cu ajutorul unui dreptar sau panou de lemn, pînă la nivelul cerut, stabilit la trasarea prin martori. În cazul lipirii cu ipsos a plăcilor pe tavane de beton, pe acestea se aplică întîi un strat din mortar de ciment cu var.

După aplicarea plăcilor, fața vizibilă a lor se finisează prin astuparea rosturilor cu mortar de ipsos. Pentru ca să se preîntîmpine apariția fisurilor la rosturi, după astuparea lor cu ipsos, se lipește peste ele cu pastă de ipsos o fîșie de tifon, care apoi se șpacluiește. Suprafața astfel prelucrată se zugrăvește. Rezultate mai bune la finisarea feței vizibile se obțin prin lipirea tapetelor.

Nu se recomandă folosirea în aceeași încăpere a tencuielilor umede și a celor uscate (de exemplu pe tavanul de beton armat să

se aplice o tencuială umedă, iar pe pereți, plăci de tencuială uscată). Dacă totuși în anumite cazuri se stabilește această soluție, în primul rînd se execută tencuielile umede și numai după completa lor uscare se fixează plăcile de tencuială uscată.

Tencuielile uscate se pot folosi în general la încăperile construcțiilor de locuințe și social-culturale. Nu se admite folosirea tencuielilor uscate la exterior și la încăperile cu umiditate mare.

Capitolul X

EXECUTAREA TENCUIELILOR PE TIMP FRIGUROS

Perioadele cele mai favorabile pentru executarea tencuielilor sînt sfîrşitul primăverii şi începutul toamnei, întrucît în aceste perioade temperatura aerului şi umiditatea lui sînt cele mai potrivite pentru uscarea normală a tencuielilor.

Tencuielile executate pe timpul verii necesită luarea anumitor măsuri, mai ales pentru cele exterioare, prin stropire, acoperire cu rogojini etc., pentru a ameliora acţiunile dăunătoare ale căldurilor mari şi vînturilor puternice.

Pentru executarea tencuielilor pe timp friguros, este însă necesar să se ia măsuri şi să se respecte anumite reguli speciale, asigurîndu-se astfel buna calitate a acestor lucrări.

Se consideră timp friguros perioada de la 15 noiembrie la 15 martie, deoarece în această perioadă temperatura aerului exterior coboară în general sub + 5°C.

Pe timp friguros, tencuielile se execută fie cu mortare obişnuite în care caz trebuie asigurată în tot timpul executării tencuielii şi a întăririi mortarului, o temperatură în încăperea de tencuit de cel puţin + 5°C, fie cu mortare speciale (clorurate, amoniacale, cu var viu), în care caz nu este nevoie să se ia vreo măsură de protecţie a tencuielilor executate, contra frigului şi vîntului. Tencuielile cu mortare speciale nu au fost însă introduse pe şantierele noastre şi s-a căutat să se planifice executarea faţadelor pe timpul verii, iar tencuielile interioare pe timp friguros se execută în încăperi închise şi încălzite.

1. CONDIŢII ŞI MĂSURI SPECIALE PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR PE TIMP FRIGUROS

Pentru începerea lucrărilor de tencuieli pe timp friguros, construcţia trebuie să îndeplinească condiţiile generale arătate la cap IV, prevăzute pentru executarea tencuielilor pe timp de vară (terminarea zidăriei, montarea tîmplăriei, terminarea instalaţiilor etc.).

În afară de aceste condiţii, la executarea lucrărilor pe timp friguros trebuie respectate şi condiţiile speciale prevăzute în normati-

vul C. 16-62 C.S.C.A.S., dintre care cele mai importante sînt următoarele :

— nu este permisă aplicarea tencuielilor pe zidărie înghețată :

— nu este permisă executarea tencuielilor pe suprafețe acoperite cu zăpadă sau cu pojghiță de gheață ;

— nu este permisă înghețarea tencuielii executată cu mortare obișnuite.

Pentru obținerea unei temperaturi de cel puțin + 5°C, încăperea trebuie închisă (izolată termic) și spațiul creat trebuie încălzit.

Spațiul închis se obține prin montarea ferestrelor cu cercevele și geamuri, astuparea golurilor dintre tocurile ferestrelor și zidărie, astuparea tuturor golurilor de uși exterioare prin care nu se circulă, precum și a acelora dintre încăperile încălzite și cele neîncălzite (casa scării etc.), în care se vor monta uși provizorii izolate termic.

Încălzirea spațiului închis se face în primul rînd prin folosirea instalației definitive de încălzire a clădirii (calorifer, sobe, aeroterme etc.) sau în lipsa lor, cu sobe metalice, sau cu instalații speciale care introduc aer cald în încăperile respective (tip Jukov, Lengyel, I.C.S.C. etc.).

În cazul încălzirii cu sobe metalice, acestea trebuie montate la 1,50 m depărtare de pereți și de obiectele de lemn, luîndu-se măsuri speciale de protecție împotriva incendiului.

Pentru ca să se evite formarea crăpăturilor în tencuială sau condensarea vaporilor pe tavane și pereți, încălzirea trebuie făcută continuu și uniform, fără variații mari de temperatură.

În cazul executării mecanizate a tencuielilor, este necesar să se ia măsuri ca stațiile de preparare a mortarelor, cît și pompele de mortar să fie instalate în încăperi încălzite sau în subsolul clădirii ; de asemenea să fie izolate termic toate conductele de mortar și furtunul de aer comprimat, care trec prin exterior sau prin încăperi neîncălzite. Pentru a nu se produce răcirea mortarului, aerul ce se utilizează pentru pulverizarea mortarului, trebuie să aibă temperatura cel puțin egală cu cea a mortarului, în care scop compresorul de aer se instalează într-o încăpere încălzită, avînd temperatura aerului de cel puțin 8°C.

Pe șantierele la care se execută lucrări pe timp friguros, trebuie să existe un laborator, care să exercite un control sistematic asupra temperaturilor aerului, apei, mortarelor și pereților. De asemenea acesta trebuie să controleze regulat dozajele și consistența mortarelor, care trebuie să fie cît mai vîrtoasă pentru a micșora durata de uscare a tencuielilor, precum și să stabilească gradul de uscare a lor spre a se putea începe lucrările de zugrăveli.

2. MORTARE PENTRU TENCUIELI PE TIMP FRIGUROS

a. **Mortare pentru tencuieli interioare în încăperi încălzite.** Se întrebuinţează aceleaşi mortare ca şi pe timp de vară, cu condiţia ca acestea să aibă la locul de lucru o temperatură de cel puţin + 8°C. La ieşirea din malaxor, mortarul trebuie să aibe o temperatură mai mare ţinînd seama de pierderile de căldură care se produc în timpul transportului. Se recomandă ca în orice caz temperatura maximă a mortarelor la ieşirea din malaxor să nu depăşească 70°C în cazul mortarelor de var şi 50°C în cazul mortarelor de ciment.

Pentru prepararea mortarului la temperatura necesară, se încălzeşte întîi apa pînă la maximum 80°C şi numai dacă aceasta nu asigură temperatura necesară a mortarului, se încălzeşte şi nisipul. La prepararea mortarelor pe bază de ipsos, temperatura apei nu trebuie să depăşească 30°C, deoarece la o temperatură mai ridicată se produce priza lor rapidă, iar la temperaturi peste 40°C, se observă o scădere a rezistenţei lor.

Pentru a economisi consumul de combustibil necesar încălzirii nisipului, se recomandă să se păstreze nisipul în subsolul clădirii.

În cazul cantităţilor mici de mortar, apa se încălzeşte în butoaie sau în tomberoane ; iar în cazul cantităţilor mai mari, ea se încălzeşte

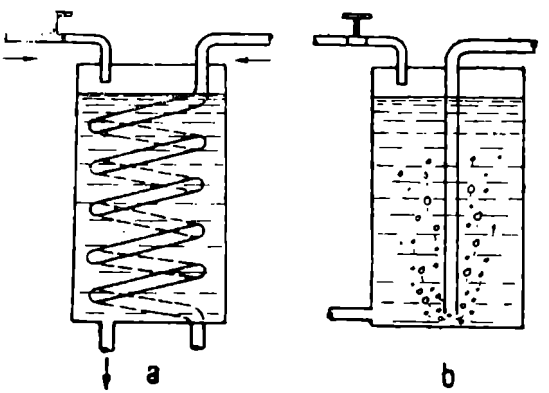
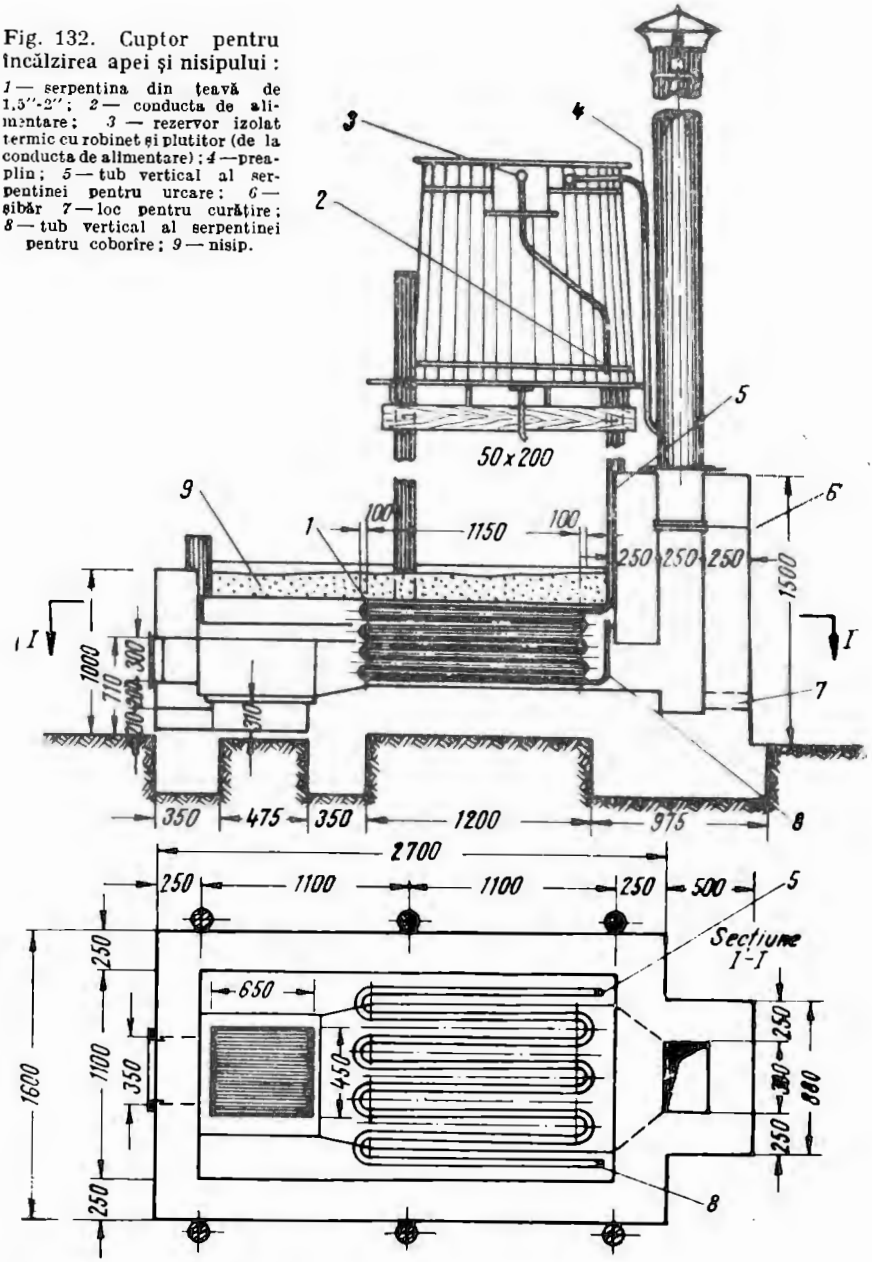


Fig. 131. Încălzirea apei cu abur.

cu ajutorul instalaţiilor speciale, ca de exemplu o serpentină cu abur montată în butoiul cu apă (fig. 131, *a*) sau introducînd direct abur în apă (fig. 131, *b*). Uneori pentru încălzirea apei se construiesc cuptoare speciale.

Fig. 132. Cuptor pentru încălzirea apei și nisipului :

1 — serpentina din țeavă de 1,5"-2"; *2* — conducta de alimentare; *3* — rezervor izolat termic cu robinet și plutitor (de la conducta de alimentare); *4* — preaplin; *5* — tub vertical al serpentinei pentru urcare: *6* — șibăr *7* — loc pentru curățire; *8* — tub vertical al serpentinei pentru coborire; *9* — nisip.



Încălzirea nisipului în cantități mici se face pe o tavă sub care se face foc, avînd grijă să fie amestecat mereu pentru a nu-l arde. Pentru cantități mari, încălzirea nisipului se face în cuptoare speciale, în care nisipul este întins peste o rețea de conducte, prin care circulă gaze de ardere.

Un exemplu de cuptor pentru încălzirea apei și nisipului este dat în fig. 132.

La prepararea mortarelor nu se recomandă adăugarea de rumeguș, cîlți etc. deoarece aceste materiale împiedică uscarea tencuielii. Adaosul de clorură de calciu încetinează uscarea.

Pentru ca să se micșoreze pierderile de căldură, transportarea mortarului pînă la locul de lucru se face în roabe sau tomberoane izolate termic cu scînduri și acoperite cu un capac de lemn căptușit cu carton asfaltat.

În cazul executării mecanizate a tencuielii, pentru ca să se micșoreze răcirea mortarului, conductele de mortar care trec prin exterior sau prin spații neîncălzite se izolează termic.

Prepararea mortarului se face în mod obișnuit folosind malaxoare sau betoniere instalate în încăperi încălzite sau în subsolul clădirii.

b. **Mortare pentru tencuieli exterioare și tencuieli interioare în spațiu neîncălzit.** Se folosesc mortare speciale cum sînt: mortarele preparate cu apă clorurată (mortare clorurate), mortarele preparate cu apă amoniacală și mortarele preparate cu var nestins măcinat în praf (varul viu).

Mortarele clorurate sînt mortare la prepararea cărora, în loc de apă curată, se folosește apa clorurată. Aceste mortare au proprietatea de a se întări și la temperaturi sub zero grade, ele putînd fi folosite la temperaturi pînă la —20°C, fără a fi nevoie de nici un fel de protecție împotriva gerului și a vîntului.

Pentru prepararea mortarelor clorurate se folosesc mortare de ciment sau de ciment-var. Prepararea mortarelor de var sau de var-ipsos cu apă clorurată este interzisă.

Prepararea apei clorurate se face cu clorură de var. Într-un rezervor metalic se pun 100 l de apă încălzită la 35°C și apoi se introduc 8—12 kg de clorură de var în funcție de temperatura aerului exterior (—10° respectiv —17°C). După amestecare timp de cîteva minute, soluția este lăsată în repaus timp de 1—2 h. Pe fundul rezervorului se formează o depunere, iar deasupra acesteia, rămîne un lichid limpede care se numește *apă clorurată.*

Dozajele mortarelor clorurate folosite la tencuieli sînt:

— mortare de ciment-var 1 : 0,6 : 4 și 1 : 1 : 6 (ciment : var : nisip) ;

— mortare de ciment pentru sclivisire 1 : 2,5 pînă la 1 : 5 (ciment : nisip).

La punerea în operă, mortarele clorurate trebuie să aibă o temperatură pozitivă de atîtea grade, cîte grade minus sînt afară. Transportarea lor pînă la locul de lucru se face în mijloace de transport izolate termic.

Atît la prepararea apei clorurate şi a mortarului, cît şi la executarea tencuielilor cu astfel de mortare, trebuie luate măsuri de protecţia muncii, deoarece aceste mortare emană gaze.

Mortarele cu apă amoniacală se prepară ca şi cele obişnuite, folosind apa amoniacală în loc de apă curată. Mortarele folosite sînt cele de ciment sau de ciment-var, fiind interzise cele de var şi de var-ipsos ; temperatura mortarului la locul de lucru trebuie să fie de cel puţin 2—3°C. Aceste mortare pot fi folosite fără măsuri de protecţie a tencuielii, pînă la temperaturi exterioare de —20°C. Apa amoniacală reprezintă o soluţie diluată de amoniac în apă şi se prepară pe şantier din amoniac lichefiat, concentrat sau în soluţie apoasă diluată. Concentraţia de amoniac în apa amoniacală pentru mortarele de tencuieli este în general de 6%, ceea ce corespunde la densitatea de 0,975 kg/dm³ măsurată cu areometrul.

Pentru executarea tencuielilor se recomandă folosirea mortarelor de ciment-var cu dozajul de la 1 : 0, 6 : 4 pînă la 1 : 1 : 7. Pentru drişcuirea suprafeţelor de beton se folosesc mortare de ciment cu dozajul 1 : 2 pînă la 1 : 4.

Mortarele preparate cu var viu sînt mortare în care, în loc de var-pastă, se foloseşte var nestins măcinat în praf. El se obţine prin măcinarea varului bulgări în mori speciale şi se furnizează pe şantier în saci.

Folosirea varului nestins măcinat în loc de var-pastă are următoarele avantaje :

— înlătură procesul de stingere a varului ;

— reduce timpul de priză şi întărire a mortarelor, obţinînd rezistenţe mai mari într-un timp mai scurt decît în cazul mortarelor preparate cu pastă de var.

Întrucît mortarele preparate cu var viu se încălzesc din cauza căldurii care se emană prin stingerea prafului de var aflat în ele, aceste mortare sînt foarte indicate să fie folosite pe timp friguros, lucrînd fără nici o măsură de precauţie pînă la temperatura de —5°C.

Mortarele care se prepară cu var viu pot fi de var, de var-ciment şi de var-ipsos.

Dozajul în volume a mortarelor de var este de 1 : 3—1 : 4 (var : nisip).

Dozajul mortarelor de var-ipsos este de 1 : 0,3 : 3 (var : ipsos : nisip).

Pentru mortarele de var-ciment dozajul este de 1 : 0,5 : 3 (var : ciment : nisip).

Mortarele de var-ipsos se folosesc numai la tencuieli interioare.

Mortarele cu var viu se prepară în încăperi închise și încălzite, în malaxoare obișnuite sau manual. Prepararea se face amestecînd întîi pînă la omogenizare nisip cu var sau nisip, ciment și var și numai apoi se adaugă apa, pînă la consistența necesară. La prepararea mortarelor cu adaos de ipsos, se amestecă mai întîi var cu nisip, se adaugă apă și după amestecarea acestora se adaugă din nou o cantitate de apă în care se pune ipsos. După ce ipsosul absoarbe apa, mortarele se amestecă din nou.

Mortarele cu var viu se pun în operă imediat după prepararea lor, nepermițîndu-se ținerea mortarelor preparate mai mult de 20—30 min înainte de întrebuințare.

Temperatura mortarului la locul de lucru trebuie să fie de cel puțin +30°C, în care scop se încălzește apa și la nevoie și nisipul.

La prepararea mortarelor cu var viu trebuie să se ia măsuri de protecție, deoarece praful de var viu atacă mucoasele și pielea.

3. EXECUTAREA TENCUIELILOR

Executarea tencuielilor în încăperi închise și încălzite se face în mod obișnuit. Înainte de începerea tencuirii, camerele trebuie să fie încălzite timp suficient pentru ca pereții să se usuce și să aibă temperatura de cel puțin +5°C, măsurată cu termometre fixate cu ipsos pe suprafața zidăriei la 0,5 m deasupra pardoselii.

Uscarea tencuielilor cu fața vizibilă netezită cu drișca metalică sau gletuită se face foarte încet, deoarece porii de la suprafața tencuielii sînt închiși și din această cauză astfel de prelucrări trebuie să fie evitate.

Pentru grăbirea uscării tencuielii, se recomandă să se execute grundul în straturi cît mai subțiri.

La executarea tencuielilor cu mortare clorurate, martorii, stîlpișorii sau fîșiile orizontale se execută din același mortar ca și grundul (mortar clorurat), sau se execută reperii din șipci.

Aplicarea grundului și a stratului vizibil inclusiv finisarea lui trebuie să fie terminată pe porțiunea începută, în același schimb. Fiecare strat următor de tencuială trebuie aplicat după ce stratul precedent a început să se întărească (15—50 min). Udarea stratului vizibil în timpul drișcuirii lui se face cu apă clorurată.

Pentru ca să se evite răcirea mortarului la locul de lucru, acesta se ține în lăzi de mortar, izolate termic și prevăzute cu capace.

Aplicarea stratului de tencuială din mortare amoniacale nu se deosebește de procedeele de executare ale tencuielilor cu mortare obișnuite, executate pe timp de vară. Martorii și stîlpișorii se execută din același mortar.

La executarea tencuielilor cu mortare de var viu, aplicarea mortarului se recomandă să se facă într-un singur strat, dacă acesta nu depășește 25 mm, deoarece aceste mortare au durata de priză foarte mică.

După executarea tencuielilor cu mortare speciale, la exterior sau în încăperi neîncălzite, nu se ia nici o măsură de protecție contra frigului și vîntului, dacă temperatura aerului exterior nu scade sub limitele admise pentru executarea acestor tencuieli, adică —5°C pentru var viu și —20°C pentru mortarele clorurate și amoniacale.

Executarea tencuielilor pe timp friguros atît cu mortare obișnuite, cît și cu mortare speciale se poate face fie manual fie cu mijloace mecanice (pompe de mortar, mașini de tencuit).

În ultimul timp, trustul de construcții din regiunea Mureș-Autonomă Maghiară a folosit pe timp friguros, atît pentru tencuieli interioare cît și pentru cele exterioare, mortare preparate cu adezivul RESSO, fără a lua măsuri speciale de protecție, executînd tencuieli la temperaturi negative pînă la —10°C.

Dozarea componenților se face după rețeta mortarului de tip M 25 (v. tabela 2), folosind ciment PZ 300. Aditivul, sub formă de soluție de 20%, în cantitatea din rețetă, se amestecă întîi în malaxor cu apa de preparare. Apoi se adaugă varul, cimentul și nisipul. Durata totală de amestecare este de circa 5 min.

Se recomandă ca consistența mortarului să fie de 6—7 cm și la punerea în operă mortarul să aibă o temperatură de cel puțin +5°C.

Pregătirea suprafețelor de tencuit este aceeași ca și pe timp de vară. Cu o deosebită grijă se cercetează suprafața pentru a nu avea o pojghiță de gheață. Se precizează că astfel de mortare nu se pot folosi pentru tencuirea suprafețelor de beton și de cărămidă silico-calcară.

Punerea în operă a mortarelor preparate cu aditivul RESSO este la fel ca și a mortarelor obișnuite.

Cercetările lucrărilor executate pe timp friguros, folosind mortare preparate cu aditiv RESSO, fără nici o măsură de protecție, au arătat buna comportare a acestor mortare atît la compresiune cît și la adeziune. Această metodă de executare a tencuielilor pe timp friguros a fost aplicată experimental cu bune rezultate și de unele întreprinderi ale Sfatului Popular al Orașului București, urmînd ca pentru generalizare să fie omologată.

Capitolul XI

USCAREA ARTIFICIALĂ A TENCUIELILOR

Durata de uscare a tencuielilor depinde foarte mult de temperatura aerului, de ventilația încăperii, de starea de uscare a zidăriei și de grosimea stratului de mortar. Adăugarea în mortar a diferitelor substanțe chimice și în special a clorurii de calciu nu grăbește uscarea tencuielilor.

Pentru a reduce durata de uscare a tencuielilor este necesar :

— să se execute tencuieli cît mai subțiri, în care scop suprafața de tencuit trebuie să fie cît mai regulată (zidăria verticală, tavanele cît mai orizontale și fără denivelări locale) ;

— să se folosească mortare cît mai vîrtoase, adică preparate cu o cantitate de apă cît mai mică ;

— să se evite pe cît posibil, tencuieli gletuite, care avînd porii închiși se usucă mai greu, sau să se aplice gletul după uscarea artificială a tencuielilor ;

— să se evite folosirea mortarelor cu adaos de rumeguș, puzderie de in etc.

De asemenea trebuie avut în vedere că ipsosul accelerează întărirea tencuielii, însă încetinează mult uscarea ei ; iar mortarele de var-argilă se usucă mai greu decît cele de var.

Uscarea naturală a tencuielilor, adică uscarea fără să se ia vreo măsură specială, se face pe timp rece de 10—15 ori mai încet decît vara. Din această cauză, ritmul lucrărilor scade, deoarece celelalte lucrări de finisaj ca : pardoseli de parchete, vopsitorii, zugrăveli etc., nu pot fi începute decît după uscarea tencuielilor. Pentru ca să se accelereze ritmul acestor lucrări se face uscarea artificială a tencuielilor.

În cazul uscării artificiale a tencuielilor este necesar a se lua în prealabil o serie de măsuri pentru a micșora pierderile de căldură. În acest scop la ferestre trebuie montate ambele rînduri de cercevele cu geamurile puse definitiv. Toate ușile care nu sînt necesare pentru circulație, să fie bine închise etc. De asemenea este necesar ca toată tîmplăria să fie grunduită, iar în cazul uscării cu coxiere,

toate obiectele nichelate să fie învelite cu hîrtie sau mai bine să fie montate după terminarea uscării tencuielilor.

Uscarea artificială a tencuielilor se face în primul rînd, prin încălzirea încăperii tencuite cu instalații definitive de încălzire ca de exemplu cu calorifer sau sobe de teracotă și aerisirea încăperii respective. În acest scop se recomandă ca astfel de instalații să fie terminate și puse în funcțiune înainte de începerea lucrărilor de tencuieli.

Dacă instalația definitivă de încălzire nu este terminată, sau capacitatea ei de încălzire nu poate asigura uscarea tencuielilor în termenele cerute, se recurge la uscarea artificială cu instalații provizorii.

În cazul unor cantități mici de lucrări de tencuieli (500—800 m²) încălzirea se face cu sobe metalice, coxiere etc. Sobele metalice dau un efect foarte bun, dacă lungimea burlanelor este de 5—6 m.

În cazul lucrărilor mai mari, încălzirea încăperilor tencuite se face prin introducerea în ele a aerului cald de la instalații speciale (cuptoare mobile sau fixe de tip Jukov, Lengyel, I.C.S.C. etc.).

Cu astfel de instalații se poate introduce în camere fie aerul cald curat fie amestecat cu gaze de ardere, care accelerează întărirea și uscarea tencuielilor.

Uscarea artificială se poate face de asemenea prin încălzirea directă a suprafețelor tencuite cu ajutorul radiatoarelor electrice sau aparatelor cu ardere a gazelor, care emit raze infraroșii.

În cazul încălzirii încăperilor cu sobe metalice provizorii sau cu coxiere, trebuie să se ia măsurile necesare contra incendiului, sobele așezîndu-se pe un rînd de cărămidă sau pe un strat de nisip, tablă metalică etc., iar distanța de la sobă și de la burlane pînă la obiectele de lemn să nu fie mai mică de 1,50 m.

În cazul încălzirii încăperilor cu coxiere sau cu instalații speciale care introduc în încăperi aer cald împreună cu gaze de ardere, în încăperile respective nu trebuie să se afle muncitori, deoarece produsele de ardere conțin și gaze toxice.

După încălzirea încăperii, apa din tencuială se evaporă și pentru accelerarea uscării tencuielii este necesar să se aerisească încăperea respectivă de cîteva ori pe zi, timp de 10—15 min, prin curent de aer, deschizînd ușile și ferestrele.

La uscarea artificială a tencuielilor cu aer cald de la instalații speciale, aerisirea încăperilor se face permanent prin tuburi instalate special în acest scop.

Încălzirea încăperilor trebuie făcută fără întreruperi, altfel prin răcire se produce condensarea vaporilor pe suprafețele tencuite.

Pentru a asigura o calitate corespunzătoare tencuielilor care urmează a fi uscate artificial, este necesar să se ia măsuri contra cră-

păturilor ce provin din contracție, ceea ce se obține în timpul execuției prin justa compoziție a mortarului, prin buna amestecare a lui la preparare și prin aplicarea stratului următor numai după uscarea celui precedent. În timpul uscării artificiale, diferența de temperatură în diferite puncte ale încăperii nu trebuie să depășească 10°C.

De asemenea pentru ca să nu se micșoreze rezistența mortarului, temperatura tencuielilor la uscarea artificială nu trebuie să fie mai mare de 70°C în cazul mortarelor de var și 50°C la cele de var cu ipsos.

Prin încălzirea corespunzătoare a încăperilor sau direct a suprafețelor, tencuielile pot fi uscate pe timp friguros în 4—5 zile. În general uscarea tencuielilor se întrerupe dacă mortarul aplicat pe suprafața tencuită a ajuns la umiditatea de 8%. Aceasta se verifică de laboratorul șantierului, scoțînd de pe perete 100 g de mortar, care se încălzește pe un foc mic pînă la completa uscare și apoi se cîntărește. Greutatea pe care a pierdut-o mortarul după încălzire, prin evaporarea apei, arată gradul de umiditate a mortarului.

Practic și fără încercări de laborator gradul de uscare a tencuielii se poate verifica punînd pe ea o picătură de soluție spirtoasă de fenolftaleină. Dacă pe tencuială nu apare o pată de culoare roșie, tencuiala este suficient de uscată și încălzirea încăperii în scopul uscării tencuielii se poate întrerupe.

Capitolul XII

CONDIȚIILE PENTRU OBȚINEREA TENCUIELILOR DE BUNĂ CALITATE. RECEPȚIA TENCUIELILOR

Unele lucrări de finisaj ca de exemplu vopsitorii, zugrăveli, parchete etc., executate necorespunzător, se repară fără să fie necesară și refacerea altor lucrări. Tencuielile însă, sînt lucrări de finisaj, care la rîndul lor suportă alte finisaje ca zugrăveli, tapete etc. Din această cauză, repararea defectelor de tencuieli costă în general mult, deoarece în urma lor trebuie refăcute uneori zugrăveli în toată încăperea, curățate parchetele etc.

Pentru ca să se evite apariția defectelor la tencuieli și pentru ca să se obțină tencuieli de bună calitate, trebuie să se depună o deosebită grijă în timpul executării lor și să se respecte cu strictețe toate prescripțiile tehnice în vigoare.

În același scop se recomandă ca și la lucrările de tencuieli să se aplice metoda de predare-preluare a lucrărilor între echipe și brigăzi, așa cum se procedează la celelalte lucrări de construcție. Prin această metodă se face recepția calitativă internă a lucrărilor pe fiecare fază de execuție, recepție pe care o efectuează chiar echipa care a executat lucrările respective, împreună cu echipa care urmează să execute lucrările următoare.

Astfel, echipa de zidari predă echipei de tencuitori lucrările de zidărie, controlînd împreună completa terminare a lor, verticalitatea și planeitatea zidurilor etc. Orice deficiențe constatate în executarea zidăriei trebuie înlăturate de echipa respectivă de zidari înainte de a începe lucrările de tencuieli. La terminarea lucrărilor de tencuieli, echipa respectivă le predă echipei de zugravi, verificînd împreună respectarea condițiilor de calitate cerute pentru lucrările de tencuieli. Orice completări sau rectificări cad în sarcina echipei respective de tencuitori.

Această metodă de recepție pe faze contribuie la întărirea simțului de răspundere și la creșterea exigenței față de lucrările executate și prin aceasta, la îmbunătățirea calității lucrărilor.

a. **Condiții care trebuie respectate la executarea tencuielilor.** Acestea sînt :

— pregătirea corespunzătoare a suprafețelor de tencuit, prin care trebuie să se obțină o suprafață cît mai rigidă, plană, aspră și de umiditate normală (v. cap. IV) ;

— folosirea materialelor care intră în compoziția mortarelor, de calitate corespunzătoare (v. cap. II) ;

— justa alegere a dozajului și a consistenței, precum și prepararea îngrijită a mortarelor (v. cap. III) :

— respectarea tehnologiei de executare a tencuielilor, care să asigure o bună aderență a mortarului cu suprafața tencuită și a straturilor între ele ; udarea suprafețelor, aplicarea succesivă a straturilor numai după uscarea celui aplicat înainte, respectarea grosimii straturilor aplicate etc. ;

— îngrijirea tencuielilor pe timpul întăririi mortarului (udarea, protejarea contra vîntului, razelor solare, înghețării etc.) ;

— prelucrarea îngrijită a stratului vizibil, conform prevederilor proiectului (drișcuire, gletuire, buceardare, stropire etc.) și cu respectarea abaterilor admisibile pentru tencuieli.

Pentru respectarea condițiilor arătate este necesar un control și din partea tencuitorului, atît înainte de începerea aplicării mortarului, cît și în tot timpul executării tencuielilor. Astfel, tencuitorul trebuie să verifice starea suprafeței de tencuit (curățirea de noroi, de pete de grăsime, înăsprirea acolo unde se cere, verificarea stării rabițului etc.) și să nu se înceapă tencuielile decît după eliminarea deficiențelor constatate.

De asemenea, în timpul lucrărilor tencuitorul trebuie să verifice calitatea mortarului adus la locul de muncă, cerînd la nevoie luarea măsurilor necesare, dacă constată că acesta nu corespunde (de exemplu cere schimbarea consistenței, adaos de ciment etc.). În timpul execuției verifică planeitatea, orizontalitatea și verticalitatea suprafețelor, pentru ca acestea să nu depășească toleranțele admisibile, date în tabela 5.

b. **Recepția calitativă a lucrărilor de tencuieli.** Aceasta se face:

— vizual, pentru a verifica dacă ele corespund prevederilor proiectului, ca de exemplu : modul de finisare a stratului vizibil (drișcuire, gletuire, stropire etc.), forma muchiilor, scafelor și profilurilor etc.; de asemenea vizual se controlează calitatea finisajului (uniformitatea prelucrării stratului vizibil, existența împușcăturilor și fisurilor etc.) ;

— prin ciocănirea tencuielii cu degetul sau cu mînerul mistriei se verifică aderența stratului de mortar de suprafața tencuită :

Tabela 5

Abaterile admisibile la forma suprafeţelor tencuielilor

Denumirea defectului	Tencuială brută	Tencuială drişcuită	Tencuială gletuită
Umflături, ciupituri (impuşcături), crăpături, fisuri, lipsuri la glafurile ferestrelor, la pervazuri, plinte, obiecte tehnico-sanitare	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Zgrunţuri mari, băşici şi zgîrieturi adînci, formate la drişcuire la stratul de acoperire	Nu se admit	Nu se admit	Nu se admit
Neregularităţi ale suprafeţelor (la verificarea cu dreptarul de 2 m lungime)	Nu se verifică	Maximum două neregularităţi în orice direcţie, avînd adîncimea sau înălţimea pînă la 3 mm	Maximum două neregularităţi în orice direcţie, avînd adîncimea sau înălţimea pînă la 2 mm
Abateri de la verticală a tencuielilor pereţilor	Nu se verifică	Nu se verifică	Pînă la 1 mm/m şi maximum 3 mm pe toată înălţimea încăperilor de 3,5 m şi 5 mm la cele mai înalte
Abateri faţă de orizontală a tencuielilor tavanelor	Nu se verifică	Nu se verifică	Pînă la 1 mm/m şi maximum 5 mm într-o încăpere sau în limitele suprafeţei orizontale marcate de grinzi, nervuri, centuri
Abateri faţă de verticală sau orizontală a unor elemente ca întrînduri, ieşinduri, glafuri, ornamente, pilaştri, coloane etc.	Nu se verifică	Pînă la 2 mm/m şi maximum 5 mm de element	Pînă la 1 mm/m şi maximum 3 mm pe toată înălţimea sau lungimea
Abateri faţă de rază, la suprafeţe curbe	Nu se verifică	Pînă la 5 mm	Pînă la 3 mm
Abateri la muchii	Nu se verifică	Pînă la 5 mm o singură abatere	Pînă la 3 mm o singură abatere

— cu dreptarul se verifică dacă tencuiala este plană, muchiile sînt drepte etc. În acest scop, pe suprafața tencuielii se aplică în toate direcțiile un dreptar de 2 m lungime și se măsoară golurile rămase între tencuială și dreptar și care nu trebuie să depășească valorile admisibile, date în tabela 5 ;

— cu firul cu plumb sau cu dreptarul și bolobocul se verifică dacă tencuiala este verticală sau orizontală și nu depășește abaterile (toleranțele) admisibile (v. tabela 5) ;

— prin cercetări, măsurători sau sondaje se verifică respectarea condițiilor speciale prevăzute în proiect pentru tencuieli decorative sau speciale (de exemplu : griș de mozaic simplu sau de marmură, mică etc. în mortar, grosimea stratului de tencuială, existența plasei de rabiț în tencuială etc.).

În tabela 5 se dau abaterile care pot fi admise la recepția calitativă a tencuielilor brute, drișcuite și gletuite, prevăzute în „Normativ C. 18—62 C.S.C.A.S. pentru executarea și recepționarea lucrărilor de tencuieli la construcții civile și industriale".

Capitolul XIII

SCHELE PENTRU EXECUTAREA TENCUIELILOR

La executarea lucrărilor de tencuieli la înălțimi care depășesc 2 m, sînt necesare anumite dispozitive, pe care sînt depozitate tărgile cu mortar și de pe care lucrează muncitorii. Aceste dispozitive se numesc *schele*. Cele care se folosesc la executarea tencuielilor în încăperi obișnuite se numesc *schele interioare*, iar cele care se folosesc la executarea fațadelor și în general la executarea tencuielilor la înălțimi mari, se numesc *schele exterioare*.

Schela se compune în general dintr-un schelet de susținere, care se face fie de lemn, fie de metal și dintr-o podină de lemn pentru depozitarea materialelor și de pe care se execută lucrările ; schelele exterioare trebuie prevăzute cu parapete.

Schelele metalice se fac întotdeauna de inventar, iar pentru economisirea materialului lemnos, chiar și schelele din lemn se fac de asemenea de inventar.

1. SCHELE INTERIOARE

Sînt mai multe tipuri de schele interioare.

a. **Schela pe capre** (fig. 133). La lucrări de tencuieli de volum foarte redus și la lucrări de reparații ale acestora, se mai folosesc încă cele mai simple schele, compuse din capre de lemn, peste care se așază un rînd de dulapi, formînd podina schelei.

Înălțimea caprelor se ia astfel ca muncitorul care lucrează de pe podină să poată executa tencuirea tavanului. Dacă înălțimea este mai mare de 3,50 m, schelele se montează suprapuse, așezînd peste prima podină, un al doilea rînd de capre, de înălțime necesară, peste care se pune o a doua podină. Dulapii podinei se recomandă să fie legați la capete cu balot pentru prelungirea duratei lor de folosire

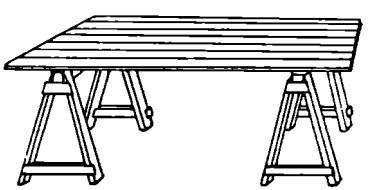


Fig. 133. Schelă pe capre.

Un alt tip de schelă pe capre este cel din fig. 134. Caprele demontabile sînt alcătuite din suporți metalici, iar în crestătura lor din partea superioară, se introduce la montare un dulap de lemn

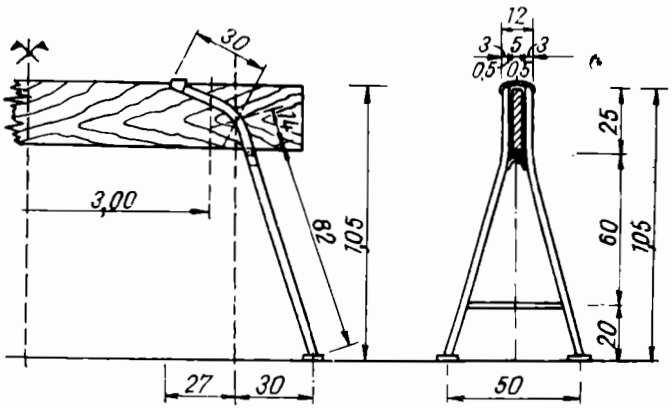


Fig. 134. Capre demontabile.

fără nici un fel de prindere. Pe acest dulap se sprijină podina schelei. Distanța între suporții metalici ai caprei este variabilă și poate fi de circa 3,00 m. Înălțimea caprei este de 1,05 m.

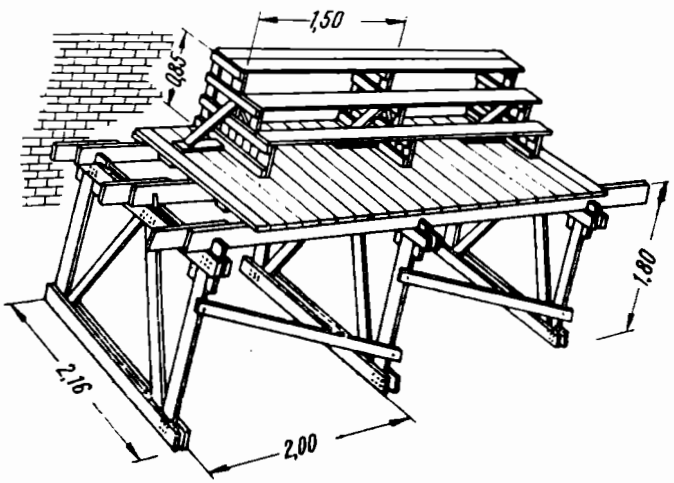


Fig. 135. Schelă tip Mamenxiko.

Schela este economică, iar montarea și demontarea ei este ușoară și foarte simplă.

b. **Schela tip Maximenko** (fig. 135). Este o schelă de inventar, compusă din cadre de lemn, care se așază la distanțe de 2,00 m între ele și se contravîntuiesc cu scînduri speciale ; peste aceste cadre se pun 3 rînduri de dulapi pe cant, peste care se așază o podină formată din panouri de inventar.

Pentru reparații la înălțimi mai mari, peste podina schelei se așază o scară de inventar cu trei trepte, avînd înălțimea totală de 0,85 m.

c. **Schela tip Hamlischer** (fig. 136). Este o schelă de inventar, de lemn, alcătuită din elemente de susținere de formă triunghiulară,

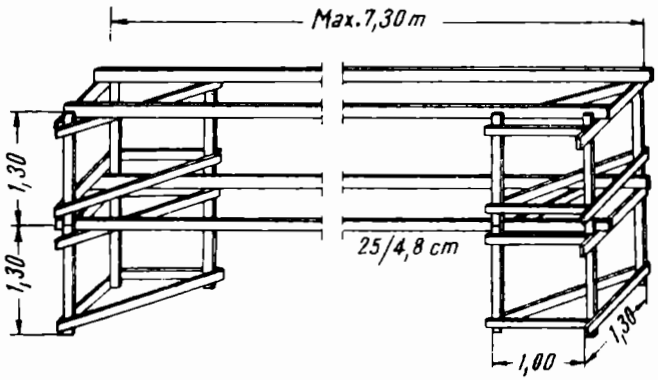


Fig. 136. Schelă tip Hamlischer.

înalte de 1,30 m, așezate ca în figură, pînă la circa 6,00 m între ele. Pe aceste elemente de susținere se așază dulapi pe cant, peste care se pune o podină din panouri de inventar.

d. **Schela tip I.C.I.** (fig. 137). Este o schelă metalică de inventar, alcătuită din stîlpi telescopici, contravîntuiri metalice, grinzi de lemn pentru susținerea podinei și din podină de lemn. Partea de jos a stîlpului *1* este din țeavă de 2″ și este prevăzută la partea inferioară, pentru stabilitate, cu trei contrafișe *2* sudate de țeavă. În această țeavă intră la partea ei superioară, o altă țeavă *3* de 1½″, care este prevăzută la partea superioară cu o furcă *4* alcătuită din corniere sudate de capătul țevii pentru a așeza în ea grinzile de susținere a podinei.

Pentru fixarea țevii superioare la înălțimea dorită, aceasta are prevăzute găurile *5* din 10 în 10 cm. În aceste găuri se introduce un

ştift *6*, care trece printr-o gaură a ţevii inferioare. Acest ştift este prins cu un lănţişor de ţeava de jos.

Pentru montarea schelei, în lungul peretelui se aşază un rînd dc astfel de popi telescopici la distanţă de 30 cm de perete şi 2,50 m între ei. La 2,00 m de acest rînd se aşază un al doilea rînd. Pentru asigurarea stabilităţii schelei în cazul folosirii ei la înălţimi mari, se prevăd contravîntuiri longitudinale şi transversale din ţevi telescopice de $1^3/_4''$ prinse de urechile *7* sudate la capetele ţevilor stîlpilor de schelă. Stîlpii telescopici permit montarea platformei de lucru la înălţimea maximă de 1,90 m şi la înălţimea minimă de 1,20 m.

e. **Schela tubulară** (fig. 138). Această schelă are stîlpi telescopici din ţevi metalice. Fiecare ţeavă are la partea superioară urechi, respectiv furcă pentru aşezarea grinzilor longitudinale care susţin podina.

Această schelă se foloseşte la executarea zidăriei, dar poate fi folosită şi la executarea tencuielilor.

Montarea ei se face în acelaşi mod ca şi schela tip I.C.I.

f. **Schele-masă demontabile.** Schela-masă demontabilă pe picioare extensibile, tip Schmidt (fig. 139), este alcătuită din 4 cadre dreptunghiulare metalice: primele două aşezate la partea inferioară, formează laturile lungi ale mesei, celelalte două cadre sînt montate la partea superioară a cadrelor lungi şi formează laturile înguste ale mesei.

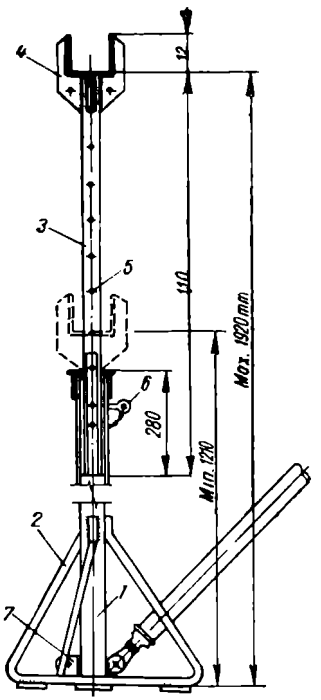


Fig. 137. Schelă tip I.C.I.:
1 — stîlp; *2* — contrafişă din ţeavă; *3* — ţeavă; *4* — furcă; *5* — gaură; *6* — ştift; *7* — urechi.

Picioarele cadrelor superioare *1* pot aluneca de-a lungul picioarelor cadrelor inferioare *2* fixîndu-le la înălţimea dorită cu ajutorul unor ştifturi *3* introduse în găuri prevăzute în picioarele celor două cadre. Cadrele sînt consolidate între ele, fiecare pereche cu ajutorul unor legături de oţel-beton *4* care se introduc în găuri speciale prevăzute pe cadre.

Pe cadrele superioare sînt aşezate grinzile longitudinale de lemn *5* care susţin podina *6*.

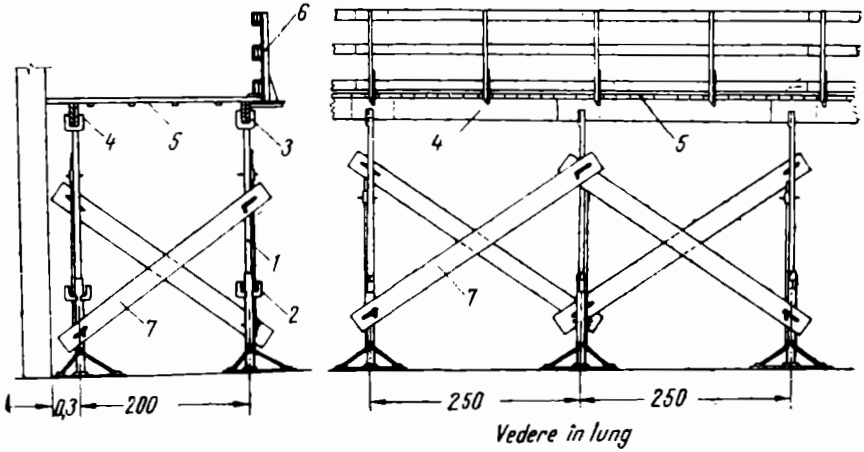


Fig. 138. Schelă tubulară :

1 — stîlp din țeavă ; *2*, *3* — furci ; *4* — longrină ; *5* — podină ; *6* — parapet ; *7* — contravîntuiri.

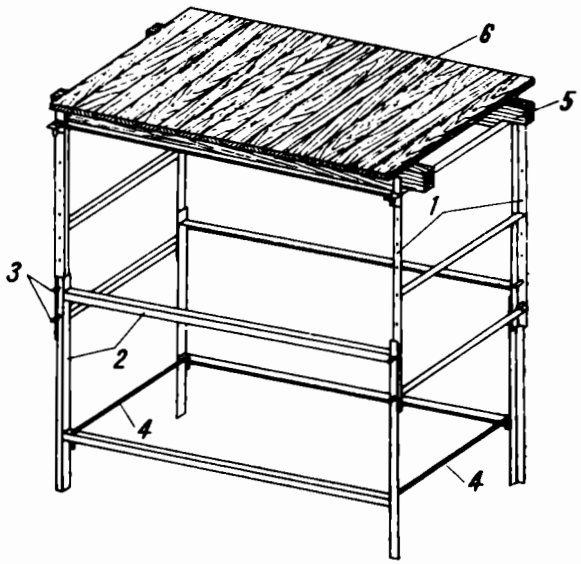


Fig. 139. Schelă-masă demontabilă pe picioare extensibile :

1 — picioarele cadrelor superioare ; *2* — picioarele cadrelor inferioare ; *3* — știfturi ; *4* — legătură de oțel ; *5* — grindă de lemn ; *6* — podină.

Pentru alcătuirea platformei de lucru se așază de-a lungul peretelui două sau mai multe schele-masă.

Schela-masă poate fi prevăzută cu roți, pentru ca să fie ușor deplasabilă.

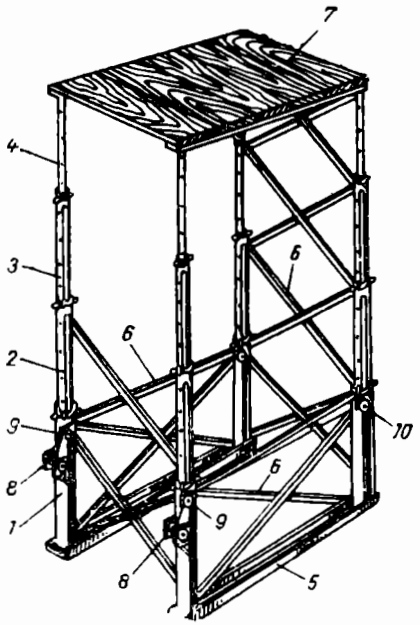


Fig. 140. Schelă-masă cu stîlpii telescopici:
1, 2, 3, 4 — elementele telescopice ale stîlpilor; *5* — grindă postament; *6* — contravîntuiri; *7* — platforma de lucru; *8* — troliul de mînă; *9, 10* — scripeți.

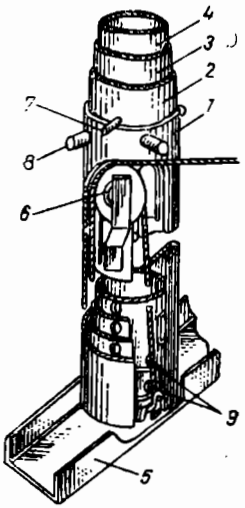


Fig. 141. Detaliul stîlpului telescopic:
1, 2, 3, 4 — elementele telescopice ale stîlpilor; *5* — grinda postament; *6* — scripete; *7* — știft; *8* — bolț pentru fixarea contravîntuirilor; *9* — gaură pentru agățarea cîrligului cablului.

Un alt sistem practic de schelă-masă este cel arătat în fig. 140 care se caracterizează prin faptul că are stîlpii telescopici, ceea ce permite ridicarea sau coborîrea platformei în timpul lucrului la diferite înălțimi, împreună cu încărcătura de pe ea (fără oameni).

Schela se compune din patru stîlpi telescopici *1*, așezați cîte doi pe o grindă postament *5* și legați la partea superioară cu o bară, astfel încît se formează două cadre, pe care se așază platforma de lucru *7*. Pentru stabilitate stîlpii sînt legați între ei cu o serie de contravîntuiri *6*.

Primele trei elemente telescopice ale stîlpilor (*1*, *2* şi *3*) au cîte o tăietură în lungul lor, iar elementele *2*, *3* şi *4* au în partea de jos şi cîte o gaură *9* de care se agaţă cîrligul cablului în timpul ridicării schelei (fig. 141).

Pe primele tronsoane ale stîlpilor din faţă *1*, sînt montate cîte un troliu de mînă *8*. Pe tamburul unui troliu sînt înfăşurate două cabluri : unul trece peste scripete *9* şi apoi merge spre partea de jos a stîlpului, unde cu un cîrlig este agăţat de unul din elementele telescopice ale stîlpului (de exemplu *4)* ; al doilea cablu trece de asemenea peste scripetele *9*, apoi peste scripetele *10* de pe al doilea stîlp al cadrului şi se prinde în partea de jos la acelaşi element *4* al stîlpului al doilea.

Ridicarea schelei se face în tronsoane, învîrtind dintr-o dată ambele troliuri *8*. Se ridică întîi tronsonul *4*, agăţînd cablurile în găurile respective ale acestor elemente telescopice şi învîrtind ambele manivele ale troliurilor. După ridicarea completă elementul *4* se fixează în poziţia lui cu un ştift *7*, introdus în gaura respectivă prevăzută pe lungimea acestui element.

După fixarea în ştifturi, în poziţia ridicată a elementelor telescopice *4*, cablul se desface, se trage în jos şi se agaţă în gaura respectivă a elementului telescopic următor *3*. Contravîntuirile se fixează după ridicarea podinei la înălţimea necesară.

Amîndouă aceste tipuri de schele se montează şi se demontează repede şi pot fi uşor deplasate de la un loc la altul, din care cauză sînt recomandate în special la executarea tencuielilor mecanizate.

2. SCHELE EXTERIOARE

Pentru economisirea lemnului, în ultimul timp se folosesc numai schele de inventar metalice.

a. **Schela tip „Sfatul Popular al Capitalei" (S.P.C.),** (fig. 142). La această schelă elementele principale de susţinere (stîlpi, longrine, traverse, contravîntuiri) sînt alcătuite din ţevi de oţel cu diametrul exterior de 48 mm.

Îmbinările şi solidarizările între aceste elemente se execută cu ajutorul unor manşoane speciale de oţel (fig. 143).

Montarea schelei se face prin aşezarea stîlpilor pe tălpi speciale (fig. 144), un rînd la distanţa de 60 cm de faţadă şi al doilea rînd la 1,20 m de acesta, stîlpii fiind montaţi la 2,00 m distanţă unul de altul. Cele două rînduri de stîlpi sînt legate între ele prin ţevi orizontale transversale, iar stîlpii aceluiaşi rînd sînt legaţi prin ţevi orizontale longitudinale. Legăturile transversale se scot în consolă spre faţadă.

Ţevile care alcătuiesc stîlpii se înnădesc în lungul lor, cap la cap prin intermediul unei piese speciale, denumită *nadă* (fig. 145).

Pentru rigidizarea longitudinală a întregii schele, în planul vertical al feţei exterioare, se prevăd contravîntuiri la ultimele trei panouri de la capete, iar pentru rigidizarea transversală se prevăd contravîntuiri transversale la capetele schelei.

Ancorarea schelei de construcţie se face prin legături prevăzute în dreptul golurilor de uşi şi ferestre. Aceste legături se realizează de asemenea cu ţevi şi manşoane de legătură.

Parapetul schelei este format din dulapi de lemn care sînt fixaţi de stîlpi cu ajutorul unor piese speciale prin împănare.

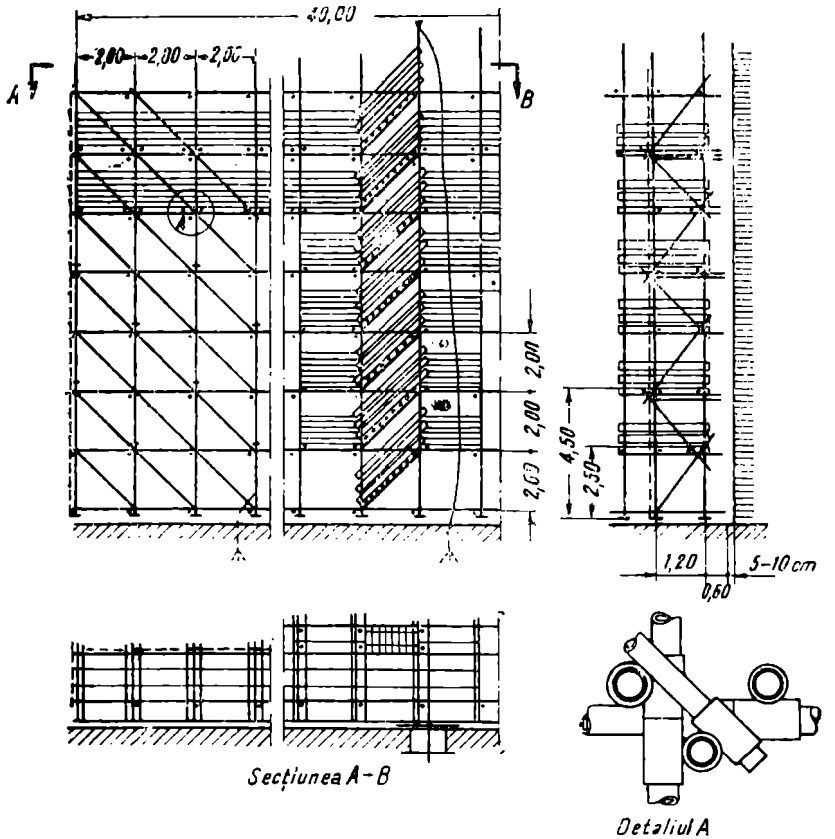


Fig. 142. Schela tip „Sfatul Popular al Capitalei".

Pentru accesul muncitorilor sînt prevăzute panouri de scară cu scheletul alcătuit din țevi și trepte din lemn.

Caracteristicile principale ale acestui tip de schelă sînt :

— înălțimea maximă de montaj	14,00 m ;
— înălțimea unui etaj de schelă	2,00 m ;
— lungimea unui panou	2,00 m ;
— distanța dintre rîndurile de stîlpi	1,20 m ;
— lățimea podinei de lucru	1,80 m.

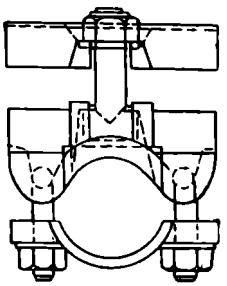


Fig. 143. Manșon pentru schela tip „Sfat Popular".

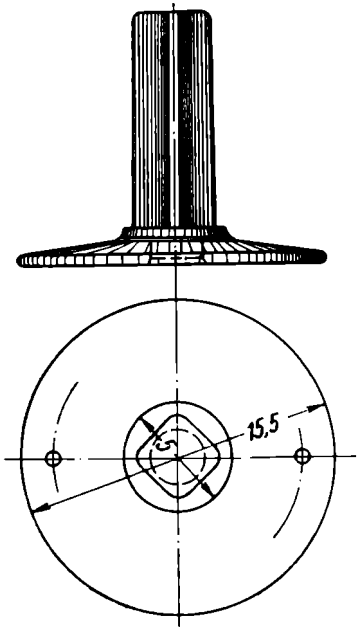


Fig. 144. Talpă pentru rezemarea stîlpilor schelei tip „Sfat Popular".

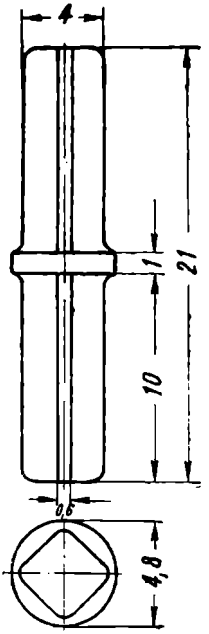


Fig. 145. Nadă pentru stîlpi la schela tip „Sfat Popular".

b. **Schela metalică tip I.C.I.** (fig. 146). Schela se compune de asemenea dintr-un schelet, ale cărui elemente de rezistență (stîlpi, longrine, traverse, contravîntuiri și scări) sînt alcătuite din țevi cu diametrul exterior de 57 mm.

Pentru îmbinare, țevile pentru longrine, legăturile transversale și contravîntuirile sînt turtite la capete și prevăzute cu cîte o gaură cu diametrul egal cu diametrul stîlpului, cu un joc de 5 mm (fig. 147). Îmbinarea elementelor la noduri se face prin introducerea țevilor

respective cu găurile părții turtite, peste țeava care alcătuiește stîlpul (fig. 148). Stîlpii se înnădesc în lungul lor cap la cap cu ajutorul nadei.

Podinele de lemn se așază pe traverse de lemn rezemate pe longrine, în locuri speciale prevăzute cu scoabe (v. fig. 148).

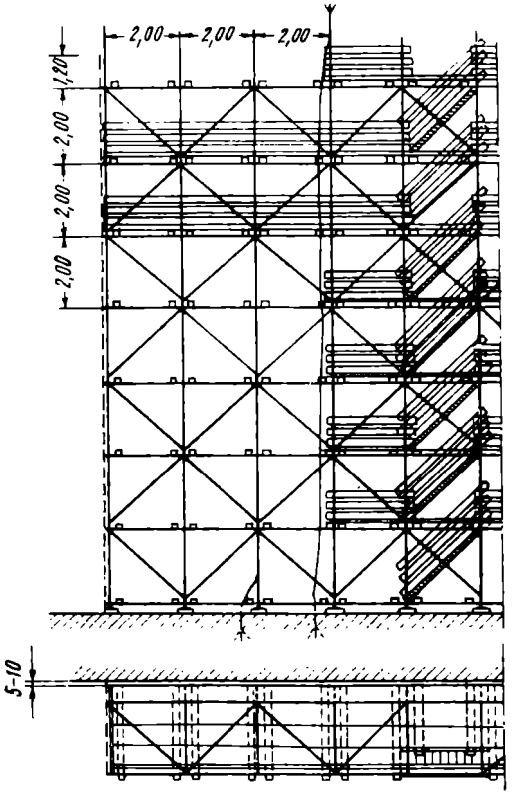


Fig. 146. Schela metalică tip I.C.I.

Pentru accesul muncitorilor schela este prevăzută cu o scară metalică cu trepte de lemn.

Caracteristicile principale ale acestei schele sînt :

— înălțimea maximă de montaj	24,00 m ;
— înălțimea unui etaj de schelă	2,00 m ;
— lungimea unui panou	2,00 m ;
— lățimea schelei	1,80 m ;
— lățimea podinei	2,40 m.

c. **Schela metalică tip I.C.E.R.** (fig. 149). Schela aceasta are scheletul format astfel :

— stîlpi din țeavă de 60 mm diametru exterior, prevăzuți cu cîte 4 scurtături de țeavă sudate pe peretele acestora, la distanțe de 1,00 m în lungul lor ;

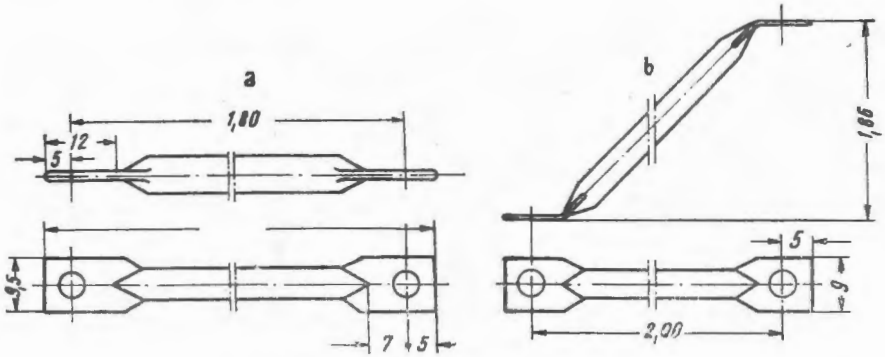


Fig. 147. Detalii de schelă metalică tip I.C.I. :
a — detaliul piesei orizontale ; *b* — detaliu de diagonală.

— longrine prevăzute la capete cu ciocuri din oțel-beton sudate de țeava longrinei care intră în bucățile de țeavă sudate pe stîlp (fig. 150) ;

— traverse principale la fel ca longrinele care se montează în dreptul stîlpilor ;

— traverse secundare pentru susținerea podinei, care se reazemă cu capetele lor turtite pe longrine ;

— console metalice din țeavă cu cioc din oțel-beton și contrafișă de asemenea din țeavă cu cioc din oțel-beton (fig. 151) ;

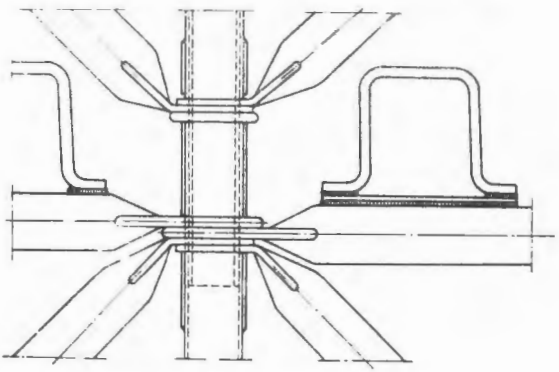


Fig. 148. Îmbinarea la noduri la schela tip I.C.I. .

— contravîntuiri alcătuite din tiranți de oțel-beton cu diametrul de 10 mm prevăzuți cu manșoane de întindere și avînd la capete inele sau ciocuri care se introduc în scurtăturile de țeavă de la noduri.

Podinele de lemn sînt confecționate din panouri de lemn de 2,00 × 0,46 m, rezemate pe traverse și pe console.

Parapetele de lemn sînt fixate de scheletul metalic cu ajutorul unor platbande de oțel care se montează pe longrinele schelei.

Caracteristicile schelei sînt :

— înălțimea maximă de montaj	18,50 m ;
— înălțimea unui etaj de schelă	2,00 m ;
— lățimea unui panou	2,00 m ;
— lățimea schelei	1,50 m ;
— lățimea podinei	2,00 m.

La reparațiile fațadelor, schelele arătate anterior se pot monta numai pe porțiunile care sînt de reparat (2—3 travee), asigurîndu-le stabilitatea prin contravîntuiri și prin legare de elementele construcției.

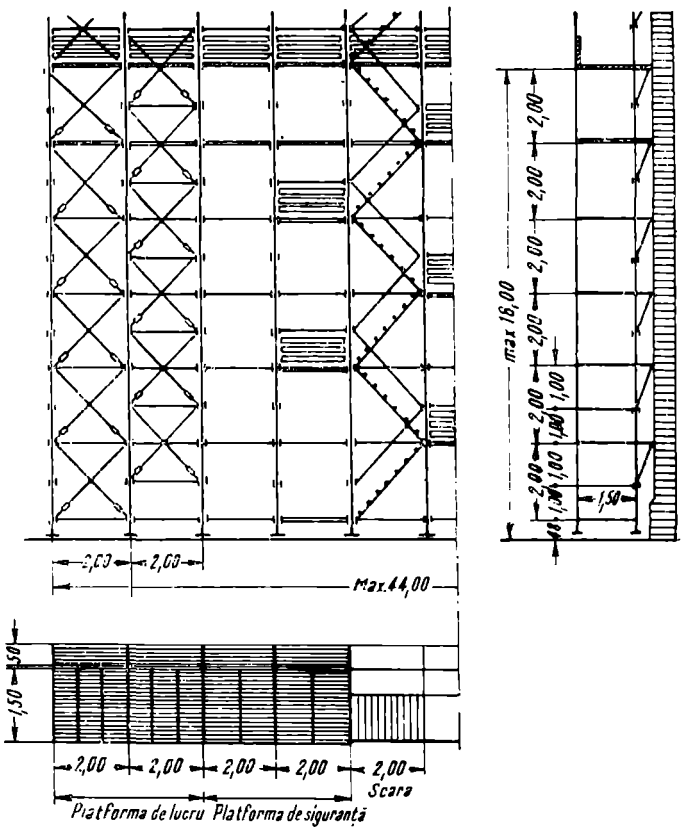


Fig. 149. Schela metalică tip I.C.E.R. .

În toate cazurile schelele metalice trebuie legate la pămînt, iar cele înalte trebuie prevăzute şi cu paratrăsnet.

Pentru ca să nu se deterioreze schelele metalice de inventar, la demontare trebuie avută o deosebită grijă la coborîrea de la înăl-

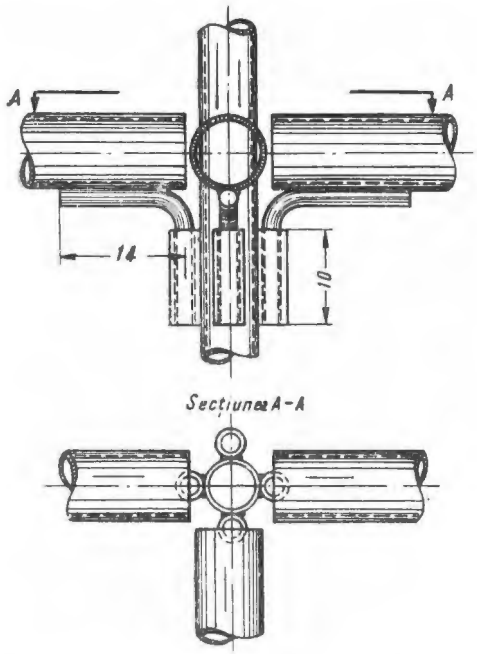


Fig. 150. Îmbinare la noduri la schela metalică tip I.C.E.R.

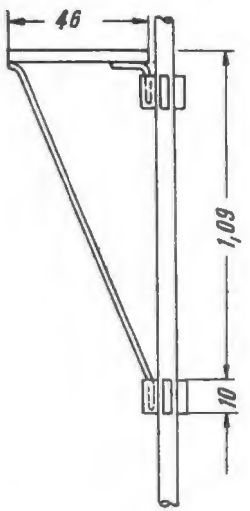


Fig. 151. Consolă metalică la schela tip I.C.E.R.

ţime a elementelor componente ale schelei (atît a celor metalice, cît şi a celor de lemn). Aruncarea lor de la înălţime este interzisă. După demontare, elementele trebuie aşezate în stive şi sortate după tipul elementului.

3. SCHELE SUSPENDATE

Pentru completarea finisajului faţadelor (rostuirea, mici reparaţii) la clădirile executate din elemente prefabricate mari (blocuri şi panouri) cu faţa exterioară tencuită, precum şi la repararea faţadelor existente, se recomandă folosirea de schele suspendate, deoarece

aceste lucrări necesită un loc de muncă redus pentru tencuitor, nefiind nevoie de a monta schela pe toată fațada clădirii.

Schelele suspendate au avantajul unei greutăți reduse, unui număr mic de elemente componente, toată schela deplasîndu-se cu ușurință pe înălțimea fațadei construcției. Ea necesită însă măsuri speciale de securitate și protecția muncii și uneori de protejare împotriva deteriorării elementelor ieșinde ale fațadei (cornișe, brîuri, jgheaburi etc.).

Un exemplu de astfel de schelă este arătat în fig. 152. Schela este compusă dintr-un leagăn (fig. 153) suspendat printr-un cablu care trece peste un scripete prins de o grindă în consolă fixată bine de ultimul planșeu al construcției și are celălalt capăt al cablului legat de un troliu prevăzut cu o contragreutate de circa 500 kg.

Leagănul este executat din țevi sau bare metalice sudate, avînd un loc pentru tencuitor, prevăzut cu parapet de jur împrejur. În ambele părți leagănul are cîte o platformă pentru depozitarea sculelor și materialelor.

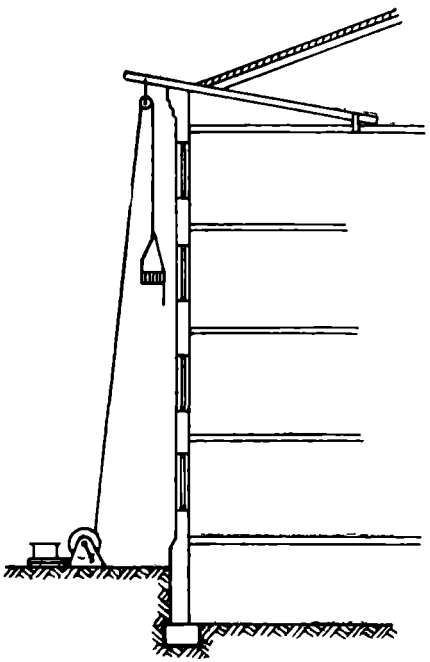


Fig. 152. Schelă suspendată.

Grinda în consolă este fie o bilă rotundă de Ø 20 cm, fie o grindă de 12 × 20 cm, fie un profil dublu T de 16 cm înălțime. Capătul din pod al grinzii trebuie să fie bine ancorat de planșeu.

Un alt exemplu de schelă suspendată este cel din fig. 154. Leagănul este compus dintr-o platformă de lucru de lemn avînd în jur un parapet fie de scînduri, fie din plasă metalică. Lățimea platformei este de 1,60 m, iar lungimea după necesitate. Leagănul este agățat la ambele capete cu cîte un palan atîrnat cu ajutorul unui cablu care este legat de ultimul planșeu al construcției. Capătul liber al cablului palanului este legat de un troliu de mînă fixat de leagăn. Ridicarea și coborîrea leagănului se face de către tencuitorul de pe platforma de lucru a acestuia.

Aprovizionarea cu mortar a schelei suspendate se face fie cu găleata ridicată cu ajutorul unui scripete, fie coborînd leagănul pînă jos.

Înainte de începerea lucrului, schela suspendată trebuie verificată, făcîndu-se încercări de probă cu leagănul încărcat cu materiale

Fig. 153. Leagăn la schela suspendată.

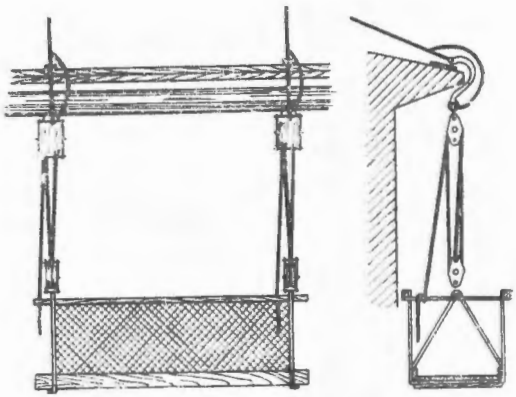


Fig. 154. Leagănul.

în greutate de circa 350 kg, pentru ca să se constate comportarea ancorajelor, cablurilor, troliilor etc. După încercare se descarcă încărcătura de probă și se trece la folosirea schelei suspendate.

La unul din șantierele de clădiri de locuit din Capitală la care pereții exteriori s-au executat din elemente mari prefabricate, cu fața exterioară gata tencuită, s-a folosit o schelă suspendată (fig. 155), pentru finisarea rosturilor și pentru mici reparații.

Leagănul schelei se compune dintr-un schelet metalic din corniere sudate, avînd o podină de lemn cu scînduri de protecție în jur pentru a împiedica căderea sculelor. Cornierele orizontale ale scheletului sudate la înălțimea de 1,10 m constituie parapetul leagănului. De bara superioară a leagănului sînt prinse două cabluri cu Ø 11 mm, care trec peste cîte un scripete fixat pe consolele metalice ale unui cărucior mobil. Capătul liber al fiecărui cablu este prins de un troliu de mînă cu melc tip „Steaua Roșie" de 500 kg, fixat pe leagăn.

Căruciorul este executat dintr-un schelet metalic alcătuit din profile U și corniere sudate între ele. În partea de jos, căruciorul

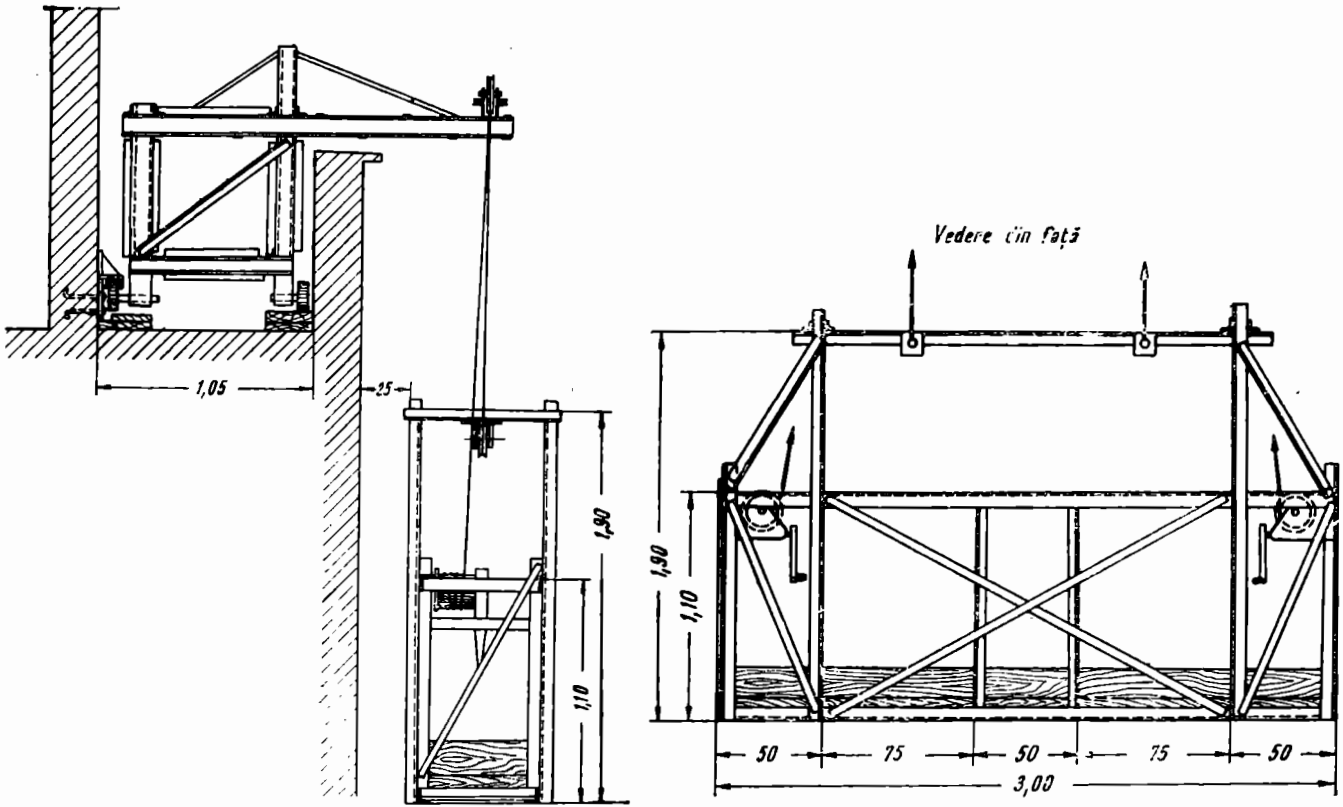


Fig. 155. Schelă suspendată care se deplasează și în lungul fațadei.

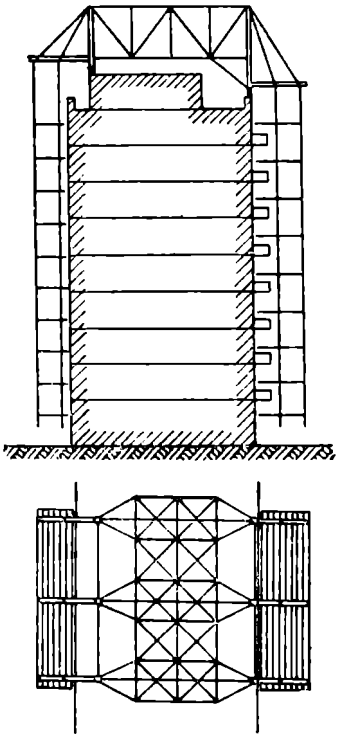


Fig. 156. Schelă suspendată mobilă, montată la o clădire la care ultimul etaj este retras.

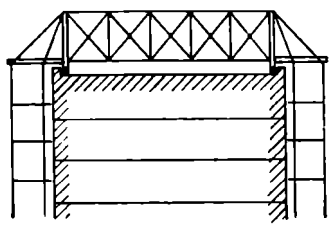


Fig. 157. Schelă suspendată mobilă, montată la o clădire fără etaj retras.

este prevăzut cu 4 roţi, pentru ca să se permită deplasarea întregului leagăn în lungul faţadei.

Un alt exemplu de schelă suspendată, folosită la tencuirea faţadelor unor blocuri de locuinţe din Capitală este dat în fig. 156. Pe terasa blocului respectiv se montează, din ţevi de schelă tip Sfatul Popular şi din bare de oţel-beton, trei ferme avînd stîlpii de margine şi ultimele tronsoane ale tălpii inferioare din lemn.

Fermele aşezate la 5 m una de alta, sînt contravîntuite între ele, formînd un schelet rigid. Sub stîlpii marginali de lemn sînt montate roţi, cu ajutorul cărora întregul schelet poate fi deplasat pe şini aşezate în lungul clădirii.

De talpa în consolă a fermei, pe ambele părţi ale clădirii, sînt agăţate cîte două bare de oţel-beton cu profil periodic, avînd diametrul de 22 mm. De aceste bare, cu ajutorul unor dispozitive speciale, se fixează la înălţimea necesară, grinzi transversale cu console spre faţada clădirii, pe care se montează podina de lucru. De barele de oţel se prinde de asemenea şi parapetul schelei, format dintr-o ţeavă metalică de schelă.

Podina de lucru este alcătuită din scînduri de 5 cm grosime şi 5 m lungime, armate la partea inferioară cu bare de oţel-beton, formînd un fel de grinzi macaz. Podinele de lucru se montează deodată pe ambele faţade şi la toate nivelurile. Circulaţia muncitorilor la diferite niveluri se face cu ajutorul scărilor montate la capetele schelei.

Schela suspendată, astfel montată, are o lungime de 10 m. Pe măsura

terminării faţadei pe toată înălţimea clădirii, schela se deplasează pe o altă porţiune de faţadă.

Dacă construcţia se termină cu o terasă pe toată lăţimea ei, fermele schelei au o formă mai simplă, arătată în fig. 157.

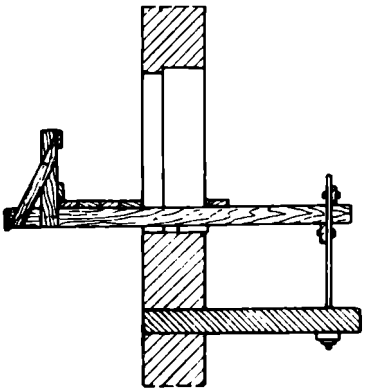


Fig. 158. Schelă tip consolă cu grinzi ancorate de planşeul de beton armat.

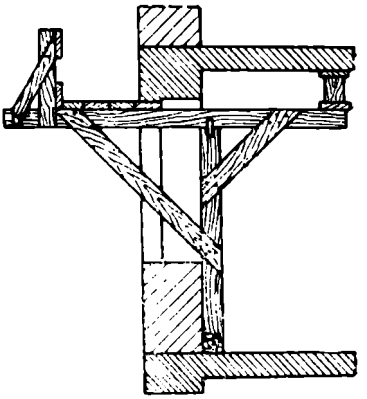


Fig. 159. Schelă în consolă cu grinzi proptite în tavan.

Această schelă nu poate fi folosită şi la tencuirea faţadelor laterale ale clădirii ; totuşi, cantitatea mică de ţevi metalice, necesară confecţionării fermelor schelei cu care se pot tencui cele două faţade principale, justifică folosirea ei la clădiri cu mai multe etaje.

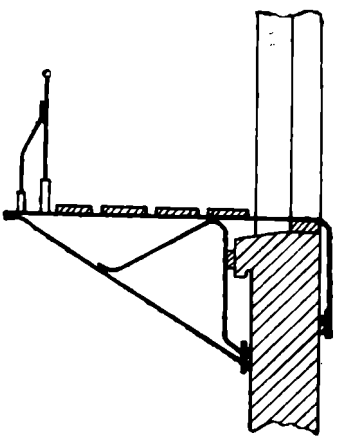


Fig. 160. Schelă de inventar în consolă.

4. SCHELE ÎN CONSOLĂ

Pentru executarea finisajelor unor detalii de faţadă sau a unor reparaţii locale, la clădiri cu multe goluri în faţadă, se pot folosi schele în consolă. Prin golurile faţadei se scot grinzi puternice în consolă, pe care se aşază podina de lucru şi de care se prinde parapetul schelei. Grinzile pot fi montate pe parapetul ferestrei avînd capătul din interior bine ancorat pe planşeul de beton armat (fig. 158), sau la partea supe-

rioară a golului, fiind proptite în acest caz pe cîte un stîlp de lemn cu contrafişe, capetele din interior ale grinzilor rezemîndu-se de tavan prin intermediul unei grinzi (fig. 159).

La unele blocuri din Capitală s-a folosit o schelă metalică în consolă, de inventar. Consolele acestei schele sînt confecţionate din oţel-beton şi au forma din fig. 160. Capetele consolei înspre zid au sudate nişte plăcuţe metalice sub care, la montare, se pun bucăţi de scîndură pentru ca să nu deterioreze tencuiala.

Pentru ca să se fixeze consola introdusă prin golul ferestrei şi agăţată pe parapetul ei, se bat pene de lemn în interiorul încăperii între plăcuţă şi zid.

La căpătul liber al consolei sînt sudate două bucăţi de ţeavă pentru ca să se introducă în ele parapetul schelei.

Capitolul XIV

ORGANIZAREA LUCRĂRILOR

Organizarea lucrărilor de tencuieli este factorul cel mai important, care influențează asupra productivității muncii și calității lucrărilor și din această cauză, înainte de începerea lucrărilor, organizarea trebuie studiată cu deosebită atenție.

În organizarea lucrărilor de tencuieli intră rezolvarea următoarelor probleme: stabilirea modului de executare, alegerea metodei de lucru, pregătirea frontului de lucru, organizarea locului de muncă, alegerea sculelor și uneltelor, precum și protecția muncii.

1. MODUL DE EXECUTARE

Lucrările de tencuieli se execută astăzi în două moduri: manual și mecanizat. De fapt denumirile acestea nu exprimă exact modul de executare a operațiilor de tencuire, deoarece în modul de executare manuală se folosesc unele utilaje, iar în modul de executare mecanizată unele operații se fac manual.

Prin modul de *executare manuală* se înțelege acela în care aplicarea mortarului pe suprafața de tencuit se face manual, cu toate că prepararea și uneori transportarea mortarului se fac mecanizat.

La *executarea mecanizată* a lucrărilor de tencuieli, mai există o serie de operații, unele destul de grele, care încă nu sînt mecanizate, ca de exemplu: nivelarea grundului, aplicarea și drișcuirea stratului vizibil, tragerea profilurilor etc. Astăzi se consideră că tencuielile se execută mecanizat, atunci cînd prepararea, transportarea și aplicarea mortarului pentru grund se face mecanizat, folosind malaxorul, pompa de mortar, injectorul sau mașina de tencuit.

Modul de executare manuală se aplică în general la volume neînsemnate de lucrări de tencuieli, în cazul încăperilor mici sau suprafețelor cu multe goluri.

În cazul cantităților de tencuieli mai mari de 4 000 m², care se execută în încăperi mari și pe suprafețe întinse, trebuie aplicat modul de executare mecanizată, folosind stațiile mobile sau fixe de tencuit sau centrale de mortar.

2. METODELE DE LUCRU

La executarea lucrărilor de tencuieli se aplică următoarele metode de lucru : metoda cu echipe individuale, metoda cu brigăzi de specialitate și metoda de lucru în lanț cu brigăzi complexe.

Alegerea metodei de lucru se face de asemenea ținînd seama de volumul lucrărilor.

La volume de lucrări pînă la 1 000 m², tencuielile se execută manual, cu echipe individuale.

În cazul executării manuale a lucrărilor de un volum mai mare, se folosesc brigăzi de specialitate sau brigăzi complexe, iar executarea mecanizată a tencuielilor se face numai cu brigăzi complexe.

Echipele individuale se compun în general din 2—4 tencuitori. Aceste echipe încep lucrul într-o încăpere și execută în ea toate operațiile de tencuire. După completa terminare a tencuielilor într-o încăpere, echipa trece în încăperea următoare, unde execută în același mod, cu întreaga echipă, toate lucrările de tencuire.

În această metodă de lucru nu se face diviziunea muncii, adică tencuitorii de calificare mai mică nu fac operații mai ușoare, iar cei cu calificare mai mare, operații mai grele. Toată echipa execută succesiv operațiile de pregătire a suprafețelor, trasarea lor, aplicarea și nivelarea grundului, tragerea profilurilor, aplicarea stratului vizibil etc.

Calificarea acestor echipe este în general superioară, deoarece în ea nu sînt și tencuitori de calificare inferioară pentru operații mai simple și aceste operații simple se fac de către tencuitorii cu calificare superioară, ceea ce nu este nici rațional, nici economic.

Deservirea acestor echipe se face de către alți muncitori, care prepară și transportă mortarul la locul de muncă, montează și demontează schela etc.

Brigăzile de specialitate, care execută lucrările de tencuieli de volume mari se compun dintr-un număr de echipe, care execută numai o anumită operație ce intră în procesul tehnologic de tencuire și care trec succesiv de la o încăpere la alta. După ce a terminat lucrările respective la un sector echipa trece la alt sector, unde execută aceeași operație. Echipele de specialitate urmează una după alta, formînd astfel un lanț continuu de lucru.

Numărul echipelor și compunerea lor depinde de o serie de factori ca de exemplu : felul lucrărilor, cantitatea de profiluri și orna-

mente, calificarea muncitorilor, condițiile de uscare etc. La formarea brigăzilor de specialitate trebuie să se respecte însă principiul fracționării raționale a procesului de tencuire în operații simple și executarea lor într-o ordine tehnologică normală.

Numărul oamenilor din fiecare echipă și calificarea lor depinde de operația pe care o execută și se stabilește după cum se arată în cele ce urmează.

În principiu compunerea brigăzilor de specialitate este aceeași atît pentru executarea manuală, cît și pentru cea mecanizată, diferența constînd numai la echipa de aplicare a grundului.

Printre numeroasele brigăzi de specialitate propuse de fruntașii tencuitori sovietici ca de exemplu : S. M. Malîghin, I. E. Kutenkov. I. V. Elaghin, S. I. Saveliev, I. V. Karpov etc., s-a stabilit, pe baza rezultatelor obținute, că cea mai rațională este brigada propusă de I. E. Kutenkov.

Această brigadă este compusă din 5 echipe, avînd în total 19 tencuitori de diferite calificări.

Prima echipă este compusă din doi muncitori, un tencuitor de categoria V și unul de categoria VI. Sarcina acestei echipe este ca să verifice suprafețele de tencuit, să facă trasarea lor și să execute stîlpișorii sau fîșiile orizontale de ghidare.

Echipa a doua are 3 muncitori, un tencuitor de categoria IV și doi de categoria V. Această echipă aplică șprițul și grundul.

Echipa a treia este compusă din 4 muncitori, dintre care un tencuitor de categoria IV, doi de categoria V și unul de categoria III. Ea are sarcina să execute profiluri trase și să monteze diferite piese decorative prefabricate.

Echipa a patra se compune din 4 muncitori, dintre care doi tencuitori de categoria IV și doi de categoria V. Această echipă finisează glafurile la uși și colțurile intrînde și ieșinde.

Echipa a cincea este mai numeroasă și este compusă din 6 muncitori ; cinci tencuitori de categoria IV și unul de categoria VII. Ea are sarcina de finisare a feței văzute, prin aplicarea și drișcuirea tinciului și executarea completă a tencuielilor la încăperi mici, în care nu se poate lucra cu injectorul (cămări, WC-uri etc.).

Din compunerea brigăzii rezultă că ea are 3 muncitori de calificare superioară (VI și VII) ceea ce reprezintă numai 16% din întreaga brigadă, 7 muncitori de calificare mijlocie (categ. V) adică 37%, iar restul de 9 muncitori, adică 47%, sînt de categorie inferioară.

Din cercetarea acestor cifre rezultă avantajele brigăzilor de specialitate, în care se ține seamă de diviziunea muncii, din care cauză întreaga brigadă are numai 16% tencuitori de calificare superioară.

Sarcinile fiecărui muncitor din cele cinci echipe ale brigăzii şi ordinea de intrare a echipelor în lanţ trebuie examinate şi stabilite din timp, printr-un grafic.

Astfel, în cazul executării tencuielilor în încăperi cu înălţimea de circa 4 m, frontul de lucru se împarte în patru sectoare, prima echipă compusă din cei doi tencuitori începe verificarea suprafeţelor pereţilor în prima cameră, execută stîlpişorii sau fîşiile orizontale pe pereţi şi după terminare, trece în camerele următoare, unde execută aceleaşi operaţii (fig. 161). După terminarea acestor operaţii la primul sector, echipa întîi trece la sectorul al doilea de lucru unde execută stîlpişorii sau fîşiile orizontale pe pereţi.

După plecarea primei echipe, în prima cameră intră echipa a doua şi începe aplicarea grundului pe porţiunea de jos a pereţilor. Unul dintre tencuitorii acestei echipe mînuieşte injectorul, iar ajutorul lui mută conductele de mortar şi furtunul de aer comprimat.

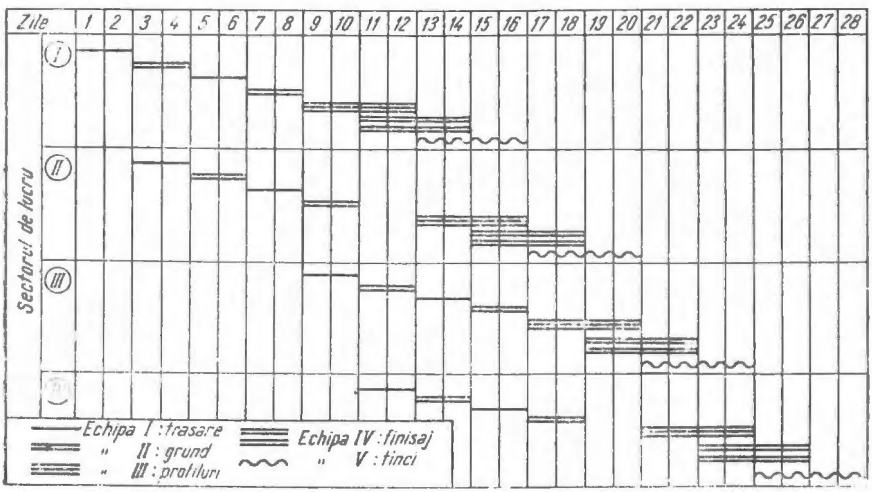

Zile
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Sectorii de lucru
I
II
III
IV
Echipa I : trasare
" II : grund
" III : profiluri
Echipa IV : finisaj
" V : finci

Fig. 161. Grafic pentru executarea lucrărilor de tencuieli prin metoda în lanţ.

Pentru ca să se odihnească, operatorul şi ajutorul lui se schimbă între ei pentru un timp oarecare, apoi continuă operaţia. Al treilea tencuitor din această echipă curăţă stîlpişorii sau fîşiile orizontale de mortar, nivelează grundul, întîi cu mahalaua, apoi cu dreptarul şi strînge mortarul căzut pe jos, aplicîndu-l cu mistria pe pereţi.

Această echipă își continuă operația de executare a grundului pe partea de jos a peretelui trecînd dintr-o cameră în alta, pînă termină lucrările în sectorul *I* și *II*.

În urma echipei a doua, intră o echipă de dulgheri, care montează schela.

Prima echipă după terminarea stîlpișorilor (fîșiilor) în sectorul *II*, revine în sectorul *I* unde s-a montat schela și de pe ea execută fîșiile de mortar la tavan. După terminarea acestor operații și în sectorul *II*, această echipă trece în sectorul *III* unde execută operațiile ca în sectorul *I*.

Echipa a doua, după ce a terminat executarea grundului la partea de jos a pereților din sectorul *II*, se întoarce la sectorul *I* pentru ca să execute grundul pe partea de sus a pereților și la tavane, după care trece în sectorul *II* pentru ca să execute aceleași operații.

După plecarea echipei a doua din primul sector, intră echipa a treia, care execută sau montează profilurile, diferitele ornamente etc., trecînd din cameră în cameră, pînă la terminarea lucrărilor respective în întregul front.

Echipa a patra intră în lanț înainte de plecarea echipei a treia din primul sector și un timp lucrează împreună în acest sector. Ea execută grundul la glafurile ușilor și ferestrelor, colțurile etc.

Ultima echipă care intră în acest lanț, echipa a cincea, începe aplicarea stratului vizibil la tavan și pe partea de sus a pereților primei camere și apoi trece în camera a doua, unde execută aceeași operație, lucrînd de pe schelă. În timpul cînd această echipă lucrează în camera a doua, echipa de dulgheri demontează schela în prima cameră.

După terminarea aplicării stratului vizibil pe tavan și partea de sus a pereților din camera a doua, echipa se întoarce în camera întîi, unde execută aceeași operație la partea de jos a pereților, trecînd apoi în camera a doua etc.

Echipele intrate succesiv în lucru formează un lanț, condus de echipa a doua mecanizată și toate echipele trebuie să lucreze în ritmul acestei echipe. Dacă una din ele nu-și îndeplinește planul, celelalte echipe care o urmează, nu vor avea front de lucru, se produc întreruperi și lanțul se rupe.

De aici rezultă că fiecare echipă trebuie formată astfel ca să-și execute zilnic operațiile ei pe o suprafață egală cu cea grunduită de echipa a doua.

În exemplul dat echipele intră în lanț din două în două zile. În cazul unor brigăzi experimentate și bine organizate, echipele pot intra în lanț la interval de o singură zi, scurtînd astfel durata de execuție (fig. 162).

Brigăzile complexe sînt brigăzi de specialitate în componența cărora intră și echipa care se ocupă cu prepararea și transportarea mortarului, precum și o echipă pentru montarea și demontarea schelei.

După exemplul constructorilor sovietici s-au organizat și pe șantierele noastre brigăzi mecanizate complexe, compuse din 34 oameni împărțiți în 5 echipe.

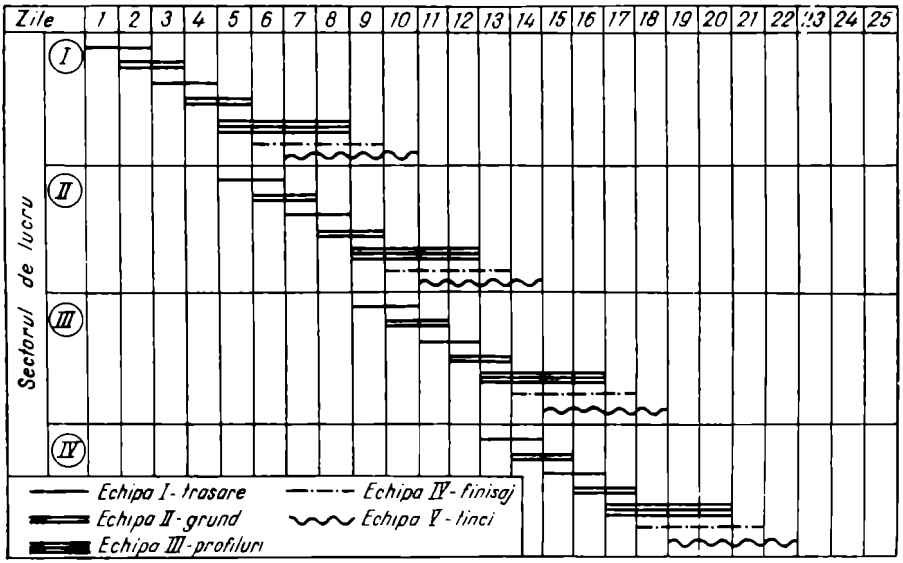

Zile
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
Sectorul de lucru
I
II
III
IV
Echipa I - trasare
Echipa II - grund
Echipa III - profiluri
Echipa IV - finisaj
Echipa V - tinci

Fig. 162. Grafic pentru executarea lucrărilor de tencuieli prin metoda în lanț.

Echipa întîi, este compusă din 4 oameni dintre care: un mecanic și 3 muncitori necalificați; ea prepară mecanizat mortarul. A doua echipă de 3 oameni este compusă dintr-un tencuitor de categoria VI, unul din categoria IV și un muncitor necalificat. Tencuitorii punctează pereții, iar muncitorul necalificat îi servește cu materiale și ia măsuri de protejare a dozelor și a tîmplăriei.

Echipa a treia de 3 oameni are doi tencuitori de categoria IV și un ajutor tencuitor de categoria III. Această echipă execută mecanizat grundul. Unul din tencuitori lucrează cu injectorul, iar celălalt împreună cu ajutorul lui strîng mortarul căzut și-l aruncă pe pereți, curăță stîlpișorii sau fîșiile orizontale.

Echipa a patra compusă din 2 tencuitori de categoria IV nivelează grundul, întîi cu mahalaua, apoi cu dreptarul și după aplicarea ultimului strat de grund lucrează cu echipa a treia.

Echipa a cincea este formată din 22 oameni : 1 de categoria VII ; 2 de categoria VI ; 5 de categoria V ; 10 de categoria IV și 4 necalificați.

Această echipă tencuiește manual tavanele, execută șpaleții, scafele, aplică tinciul și gletul și execută manual tencuielile în camerele mici.

Șeful brigăzii (tencuitorul de categoria VII din echipa a cincea) trebuie să ia din timp măsuri pentru pregătirea frontului de lucru și urmărește activitatea fiecărei echipe și în special a echipei de aprovizionare cu materiale, de care depinde, în mare măsură, productivitatea și cîștigul tuturor oamenilor din brigadă.

3. PREGĂTIREA FRONTULUI DE LUCRU

Pregătirea din timp a frontului de lucru este o condiție esențială pentru o bună desfășurare a executării lucrărilor de tencuieli. Independent de modul de executare, manuală sau mecanizată, în cazul executării lucrărilor cu metoda în lanț, frontul trebuie împărțit în sectoare de lucru și este necesar să se ia unele măsuri de pregătire a lui și de organizare a locului de muncă.

Sectorul de lucru este o parte din frontul de lucru. Stabilirea justă a mărimii sectorului influențează mult asupra mersului lucrărilor și a productivității echipelor. Acesta trebuie să fie stabilit astfel încît să asigure brigăzii continuitatea de lucru și posibilitatea de a lucra concentrat, fără însă ca o echipă să stînjenească pe alta.

Deoarece la executarea mecanizată a tencuielilor, echipa conducătoare lucrează 4 zile în fiecare sector (două zile la nivelul inferior și două zile la nivelul superior), mărimea unui sector trebuie să fie astfel determinată, încît să se asigure acestei echipe lucrul pe 4 zile. Ținînd seama că într-un schimb se pot aplica mecanizat circa 250 m^2 de grund, rezultă că sectorul de lucru trebuie să fie de circa 1 000 m^2.

Frontul de lucru se împarte, în general, în cel puțin patru sectoare. Rezultă deci că la executarea mecanizată a tencuielilor, frontul de lucru trebuie să fie de cel puțin 4 000 m^2.

Pregătirea frontului de lucru se face o dată cu stabilirea sectoarelor de lucru, compunerea echipelor și întocmirea graficului de lucru. Șeful brigăzii trebuie să verifice dacă toate lucrările care urmează să fie terminate înainte de începerea tencuielilor au fost executate (v. cap. IV).

De asemenea trebuie luate măsuri pentru aprovizionarea cu materiale, aducerea utilajelor și a schelelor necesare ; să se verifice starea lor și în special a pompei, a conductelor de mortar cu toate piesele de îmbinare a lor și a mașinei de tencuit.

La executarea tencuielilor exterioare se va monta schela de fațadă pe un front suficient și se va asigura montarea ei în continuare, astfel încît lucrările să se desfășoare normal și fără întreruperi.

Buna organizare a locului de muncă contribuie de asemenea în mod substanțial la mărirea productivității.

În acest scop camerele care urmează să fie tencuite trebuie eliberate de toate lucrurile și obiectele inutile, pentru ca să nu fie stînjenite aprovizionarea cu materiale și lucrul tencuitorilor. Molozul de lîngă perete trebuie îndepărtat pentru ca mortarul care cade jos să poată fi strîns și folosit din nou, fără să se amestece cu murdării.

La executarea tencuielilor exterioare, înainte de începerea lucrului, se controlează starea schelelor, verificînd rezistența și stabilitatea lor, existența parapetelor etc. Schela trebuie să fie suficient de lată, curată și eliberată de orice obiecte, pentru ca să asigure circulația liberă a tencuitorilor și să permită aprovizionarea și depozitarea materialelor necesare. Pe lîngă perete ea trebuie să aibă o scîndură pentru ca să se strîngă mortarul căzut.

Pentru a evita întreruperile de lucru este foarte important să se organizeze bine echipa de preparare și de transportare a mortarului la locul de muncă, operație care trebuie să se facă ritmic și fără întreruperi.

Șeful brigăzii trebuie să se îngrijească din timp de pregătirea locului de muncă nou, la care se mută echipele, iar pentru evitarea pierderilor de timp, mutarea echipelor de la un sector de lucru la altul trebuie să se facă fie dimineața, înainte de începerea lucrului, fie în perioada repausului de prînz.

De asemenea, înainte de începerea lucrărilor trebuie să se ia măsuri pentru obținerea sculelor și uneltelor necesare, pentru confecționarea dreptarelor, șabloanelor etc.

4. ALEGEREA SCULELOR ȘI UNELTELOR

Folosirea sculelor și uneltelor corespunzătoare, de bună calitate și de mare productivitate trebuie să fie o preocupare permanentă atît a șefului brigăzii, cît și a fiecărui tencuitor.

Prin scule și unelte de productivitate mare folosite la lucrările de tencuieli se înțeleg acele scule și unelte, cu ajutorul cărora se poate realiza, în același timp, o cantitate mai mare de producție

(grund, tinci, profiluri etc.) decît cu cele obişnuite, fără a scădea calitatea lucrărilor.

Exemple de asemenea scule şi unelte, studiate, verificate în practică şi propuse de fruntaşii în producţie şi raţionalizatori, sînt multe.

Astfel, cu fărașul din fig. 31 se poate arunca pe suprafaţa de tencuit o cantitate mai mare de mortar decît cu un cancioc, deci productivitatea creşte.

Finisarea colţurilor intrînde şi ieşinde se face mult mai repede şi mai bine cu dreptarele de colţ (v. fig. 47 şi 48) decît cu cele obişnuite.

Cu şablonul special (v. fig. 53) se poate trage direct profilul pînă la colţuri, necesitînd numai mici corecturi la îmbinări, în loc de a le executa manual etc.

De asemenea, folosind la nivelarea grundului dreptarul lung, aproape de înălţimea camerei, folosind fîşii orizontale în loc de stîlpişori verticali, afară de faptul că se micşorează manopera de executare a stîlpişorilor (lungimea fîşiilor orizontale fiind mai mică), se uşurează munca şi se măreşte productivitatea.

O serie de scule şi dispozitive raţionale sînt descrise în „Albumul de mică mecanizare" elaborat de Institutul de cercetări ştiinţifice în construcţii (INCERC), în care se dau şi planşe cu detalii, după care ele pot fi executate.

5. PROTECŢIA MUNCII

Rezolvarea protecţiei muncii constituie o problemă de organizare a lucrărilor, astfel ca să fie excluse accidentele pe şantiere.

Pentru a crea aceste condiţii de lucru, este necesar să se respecte întocmai prevederile din broşura „Norme de tehnica securităţii muncii în construcţii" aprobate de Ministerul Industriei Construcţiilor în 1964.

În afara măsurilor generale de protecţia muncii, la executarea lucrărilor de tencuieli este necesar să se ia o serie de alte măsuri şi să se facă un instructaj, arătînd în special consecinţele care decurg din nerespectarea unor reguli şi obligaţii strict necesare.

Astfel, muncitorii care se ocupă cu stingerea varului sau cu prepararea mortarelor cu var viu trebuie să ştie că praful de var nestins atacă mucoasele şi pielea şi deci trebuie să se ferească de acest praf purtînd un tifon sau o batistă la nas, mănuşi, ochelari de protecţie etc. După terminarea lucrului să se spele bine. Pentru ca să nu se producă accidente, gropile de var trebuie să fie împrejmuite cu un gard provizoriu.

La executarea tencuielilor trebuie folosite schele solide preferabil de inventar, controlate înainte de începerea lucrului. Ele trebuie să aibă parapete, scîndură de protecție lîngă podina de lucru, iar scîndurile podinei să fie rezemate bine pe ambele capete, neadmițîndu-se scînduri care stau în consolă. Este interzis să se facă o schelă improvizată pe cutii, lăzi, butoaie, obiecte sanitare, radiatoare etc.

Golurile în planșee rămase pentru scări, ascensoare etc. prin care este posibilă căderea oamenilor, trebuie să fie acoperite provizoriu cu scînduri.

Dacă tencuielile exterioare se execută în același timp pe mai multe niveluri, este interzis să se așeze echipele de tencuitori pe aceeași verticală.

La folosirea mortarelor clorurate, muncitorii care prepară mortare și cei care execută cu ele tencuieli în interior, trebuie să poarte măști de protecție contra acțiunii vătămătoare a clorului degajat de aceste mortare, iar încăperile trebuie să fie aerisite.

În cazul uscării tencuielilor cu cocsiere sau cu aer cald care conține gaze de ardere, care sînt otrăvitoare, muncitorii nu trebuie să stea în camere. La intrarea în aceste camere pentru ca să deschidă ferestrele în scopul aerisirii, muncitorul trebuie să poarte o mască de protecție.

La executarea mecanizată a tencuielilor trebuie verificată atent starea conductelor de cauciuc pentru transportarea mortarului și îmbinările lor. Conductele prea uzate, mai ales lîngă îmbinări, precum și îmbinările cu sîrmă nu trebuie folosite. Este interzisă repararea conductelor sau întărirea îmbinărilor acestora cînd ele se găsesc sub presiune.

Muncitorii care lucrează cu injectoare trebuie să poarte ochelari de protecție, precum și cizme și mănuși de cauciuc. Dacă din cauza presiunii mari se produce o pulverizare prea puternică și camera se umple cu nori de mortar, trebuie cerut mecanicului de la pompă să micșoreze presiunea și trebuie aerisită camera.

Dacă în timpul lucrului injectorul sau conducta de mortar se înfundă, tencuitorul care manipulează injectorul trebuie să semnalizeze imediat mecanicului oprirea pompei și numai după scăderea presiunii în conducta de mortar se poate trece la desfundarea injectorului sau a conductei.

Este interzis ca tencuitorii să pornească, să oprească sau să facă orice alte manipulări la utilajele folosite la prepararea, transportarea și aplicarea mecanizată a tencuielilor, ca de exemplu la malaxoare și pompe de mortar, mașini de tencuit, aparate de torcretat,

compresoare de aer, transportoare cu bandă, ciururi mecanice etc. De asemenea este interzis ca tencuitorii să umble la instalațiile electrice de iluminat sau de semnalizare.

Aceste operații se fac numai de către mecanicii și instalatorii avînd sarcini speciale pentru aceasta și care la rîndul lor trebuie să fie bine instruiți și să respecte toate prescripțiile de tehnica securității și de protecția muncii în domeniul lor de muncă.

Capitolul XV

DEFECTE DE TENCUIELI ŞI REPARAREA LOR

Atît în timpul executării, cît şi în timpul exploatării construcţiei, pe tencuieli pot apare diferite defecte, ca de exemplu : coşcoviri, crăpături, diferite pete, împuşcături etc.

Aceste defecte se datoresc mai multor cauze, dintre care cele mai des întîlnite sînt :

— pregătirea necorespunzătoare a suprafeţelor tencuite ;

— calitatea proastă a materialelor folosite la prepararea mortarului ;

— executarea greşită a lucrărilor de tencuieli ;

— greşeli la executarea altor lucrări :

— proastă întreţinere sau exploatare a construcţiei.

Defectele de tencuială pot fi rezultatul uneia dintre cauzele arătate sau a mai multor cauze în acelaşi timp.

1. CAUZELE DEFECTELOR

Defectele tencuielilor sînt datorate mai multor cauze.

a. **Coşcovirea tencuielii.** În cele mai multe cazuri coşcovirea şi căderea tencuielii se datoresc nerespectării condiţiilor pe care trebuie să le îndeplinească suprafeţele ce urmează a fi tencuite, prin care trebuie asigurată buna aderenţă (legătura) dintre aceasta şi mortarul aplicat. În acest caz, slaba aderenţă se explică prin faptul că suprafaţa tencuită a fost prea netedă sau nu a fost bine curăţată de praf, noroi, pete de grăsime etc., înainte de aplicarea mortarului.

Suprafeţe prea netede apar de multe ori atît la tavane cît şi la pereţi în cazul betoanelor, cînd la turnarea lor se folosesc cofraje de inventar date la rindea sau tipare metalice. Suprafeţe care de asemenea nu asigură aderenţă suficientă cu mortarul sînt cele de lemn sau metalice.

Coşcovirea tencuielilor este provocată uneori şi de greşelile de executare a tencuielilor. Astfel, coşcovirea se poate produce din cauza insuficientei udări a suprafeţei de zidărie sau de beton tencuite,

mai ales dacă aceasta, în momentul aplicării mortarului, a fost prea uscată.

De asemenea, la executarea tencuielilor exterioare pe pereții bătuți de soare și de vînt, apa din mortar se evaporă foarte repede, mortarul își pierde rezistența și tencuiala se desprinde cu timpul și cade. De aceea, pe timp foarte călduros, pereții bătuți de soare și de vînt se udă bine înainte de aplicarea mortarului și apoi se protejează cu rogojini.

De multe ori, la tencuieli exterioare, stratul vizibil (tinci sau de finisaj), încălzit de soare sau bătut de vînt, se contractă și se desprinde de grund. Cauza este lipsa de aderență provocată de suprafața prea netedă a grundului sau neudarea acestei suprafețe înainte de aplicarea stratului vizibil. Și în acest caz este necesar ca grundul înăsprit la executarea lui cu crestături de mistrie, să fie bine udat și după aplicarea stratului vizibil de finisaj, acesta să fie protejat de soare și vînt.

Pe de altă parte, tencuiala nu trebuie executată nici pe suprafețe prea umede. Tencuiala cu mortar de ipsos cu var pe zidărie umedă, se întărește la început, apoi sub influența umidității din zidărie se umezește.

De asemenea, nerespectarea unor reguli de folosire a mortarelor provoacă desprinderea și chiar căderea tencuielilor. Astfel, pe suprafața de beton nu se pot aplica direct mortare de ipsos și în general, nu se poate aplica un strat de tencuială tare pe un strat mai slab. Nerespectarea acestor reguli poate avea urmări destul de grave, în special la executarea tencuielilor la tavane.

Prezența sub tencuială a lemnului, sub formă de ghermele, buiandrugi etc., neacoperite cu plasă de sîrmă sau de rabiț, poate provoca coșcovirea tencuielii prin umflarea lemnului din cauza schimbării umidității lui.

În fine, coșcovirea tencuielilor poate fi provocată și din cauza întreținerii necorespunzătoare a construcției. De exemplu, nereparare la timp a unor defecte la jgheaburi, burlane sau la instalația de apă, duce la umezirea tencuielii, care înghețînd iarna, se coșcovește prin dilatarea apei, și se desprinde de pe suprafața tencuită.

b. **Crăpături pe tencuială.** Cele mai multe cazuri de crăpături se constată pe tencuiala executată pe lemn (pereți despărțitori, tavane pe grinzi de lemn și șipci etc.). Explicația acestor crăpături este, în primul rînd, variația volumului lemnului în funcție de umiditatea lui. Uscîndu-se, lemnul își micșorează volumul, iar la umezeală îl mărește, din care cauză tencuiala, care nu suportă aceste variații, crapă.

Uneori crăpăturile apar pe tencuială din cauza executării necorespunzătoare a unor elemente de construcție din lemn, ca de

exemplu : scheletul peretelui despărțitor nu este bine fixat și se mișcă, grinzile tavanului sînt prea subțiri și se încovoaie sub greutatea lui și a sarcinilor pe care le suportă etc.

De asemenea, crăpăturile apar în toate cazurile pe linia de despărțire a două materiale diferite pe care s-a aplicat tencuiala, și în special între lemn și zidărie, dacă la executare nu s-au luat măsuri speciale, ca de exemplu, acoperirea rostului între ele cu plasă de rabiț.

La tencuiala executată pe zidărie, crăpăturile apar de multe ori din cauza tasării fundațiilor sau a grinzilor pe care se sprijină zidăria. În acest caz crăpătura apare pe toată grosimea zidăriei și se vede pe tencuială pe ambele fețe ale peretelui.

În unele cazuri crăpăturile sînt provocate de compoziția greșită a mortarului. Astfel, folosirea mortarelor grase (afară de cele de ipsos) aplicate într-un strat gros, duce la formarea fisurilor de contracție, deoarece aceste mortare la uscare își micșorează volumul. Fisurile de contracție se formează de asemenea și la folosirea mortarelor care au stat prea mult și au început priza în lada de mortar.

De multe ori crăpăturile provocate de cauzele arătate sînt însoțite de coșcoviri locale de tencuială.

c. **Pete pe tencuială.** Unul dintre defectele care strică aspectul tencuielii (și a zugrăvelii) îl formează petele. Ele pot fi de diferite culori, în funcție de cauza care le-a provocat.

Astfel, din cauza exploatării greșite și lipsei de întreținere în special la locuințe, apar pe tencuiala coșurilor din camere, pete de culoare maro. Acest defect se datorește unui lichid negru ce se scurge pe coș și care se formează prin arderea incompletă și distilarea lemnului, provocată de un defect al sobei sau al coșului. În acest caz lichidul negru pătrunde prin zidăria coșului și apare în cameră ca o pată urît mirositoare. Constatarea cauzei unor astfel de pete se face prin ușița de curățire din cameră sau din pod, în care caz interiorul coșului este umezit de un astfel de lichid.

Uneori pete cu aspect asemănător apar și pe pereții fără coșuri. Aceste pete se datoresc existenței sub tencuială a unor materii bituminoase, cu care a fost pătat peretele și care nu au fost îndepărtate radical la pregătirea suprafețelor pentru tencuieli.

Astfel de pete pot fi provocate și de instalația de scurgere, dacă tencuiala a fost aplicată parțial direct pe tubul de fontă acoperii în general cu catran, sau dacă îmbinarea tuburilor nu este etanșă, în care caz lichidul din tubul de scurgere, trecînd prin frînghia gudronată de la manșonul de îmbinare, pătează tencuiala.

Pete de importanță mai mică, avînd culoarea roșcată, apar uneori pe tencuială din cauza prezenței la mică adîncime a tuburilor de instalație electrică sau de apă, a barelor de oțel-beton etc., care

ruginindu-se pătează tencuiala. Repararea unor astfel de pete se face de către zugravi, acoperind locurile respective cu anumite substanțe.

De asemenea pete de mică importanță de culoare albă, sînt cele care se datoresc aplicării tencuielii pe zidăria umedă. Apa din zidărie evaporîndu-se lasă cîte odată pe suprafața tencuielii diferite săruri aduse din masa zidăriei, provocînd pătarea tencuielilor sau a zugrăvelilor. Astfel de pete, după uscarea zidăriei și după o nouă zugrăvire, nu mai apar.

Uneori, din aceeași cauză, umiditatea din zid nu lasă săruri pe suprafață și acțiunea ei se rezumă numai la pătarea zugrăvelii. Acest defect dispare o dată cu uscarea zidăriei.

Dacă umezeala pe pereți se menține vara și iarna și durează mai mulți ani, aceasta dovedește că umiditatea vine de la o sursă permanentă și fenomenul se numește *igrasie*. Dacă în apropierea petelor de umezeală nu există o instalație de apă, care ar putea fi una din cauze, sursa permanentă este umiditatea din pămînt. Cauza igrasiei în acest caz este lipsa izolației hidrofuge, care permite trecerea umidității din pămînt prin porii zidăriei și menținerea umezelii permanente a peretelui.

Umezeala, care apare numai pe timp de iarnă și în special în partea de jos a colțurilor exterioare ale camerei, se datorește condensării aburului din cameră pe părțile reci ale zidurilor. În acest caz nu este necesară nici o reparație, ci numai o bună încălzire și aerisire a camerei respective.

d. **Împușcături de var.** Acest defect este provocat de calitatea necorespunzătoare a varului stins, folosit la prepararea mortarului.

Varul bulgări conține în el părți de calcar cu diferite viteze de stingere. Alături de părțile care se desfac imediat ce intră în contact cu apa, sînt părți de var bulgări, care se sting mai greu și uneori după 3—4 săptămîni de la amestecarea lor cu apă.

Aceste părți de var nestins, fiind în tencuială, absorb umiditatea din mortar, din zidărie sau din atmosferă și încep să se stingă, mărindu-și volumul. Ca rezultat, pe suprafața tencuielii apar umflături, apoi căzînd tencuiala, rămîn găuri conice de dimensiuni pînă la 3—4 cm diametru, avînd la mijloc o bucată de var.

Aceste defecte pot fi prevenite prin respectarea regulilor de stingere a varului, menținerea lui un timp necesar (4—6 săptămîni) în groapa de var sau prin strecurarea laptelui de var print-un ciur des.

Un fenomen identic se poate produce dacă în tencuială, o dată cu nisipul, ajung bulgări de argilă. Aceasta umezindu-se își mărește volumul și poate produce de asemenea împușcături.

e. **Alte defecte.** Afară de defectele descrise, tencuiala poate avea şi alte defecte ca : zgîrieturi, lovituri, colţuri rupte etc., datorite exploatării neîngrijite a construcţiei (mutării mobilierului sau transportării mărfurilor etc.).

Pentru preîntîmpinarea unor astfel de defecte, în locurile foarte expuse acestor deteriorări, se montează pe pereţi lambriuri de lemn, de piatră naturală sau artificială etc., iar colţurile se armează cu corniere metalice.

2. REPARAREA DEFECTELOR

Înainte de a începe repararea defectelor la tencuială, trebuie neapărat stabilite cauzele care le-au provocat şi luate măsurile corespunzătoare pentru eliminarea lor, altfel defectul reparat apare din nou.

În primul rînd, prin cercetarea defectului, se stabileşte dacă acesta se datoreşte unor cauze care nu sînt legate de executarea tencuielii şi în acest caz se fac reparaţiile necesare de către echipe de specialitate. De exemplu : în cazul crăpăturilor datorite tasării fundaţiilor, se fac subzidiri şi se reface zidăria pe linia crăpăturilor : dacă la pereţi despărţitori de lemn cadrele se mişcă şi provoacă dislocarea tencuielii, acestea se întăresc ; dacă petele pe tencuială sînt cauzate de o sobă defectă, aceasta trebuie să se repare etc.

Dacă defectele constatate pe tencuială nu sînt provocate de cauze exterioare, ci de executarea necorespunzătoare a tencuielii sau de întreţinerea proastă a construcţiei, se trece direct la repararea acestor defecte.

Repararea defectelor de tencuială se începe prin îndepărtarea tencuielii vechi şi pregătirea suprafeţei. În cazul coşcovirii, prin ciocănire cu degetul sau cu coada mistriei, se stabileşte conturul pe care tencuiala s-a desprins de zidărie sau de suprafaţa de lemn. La ciocănire, tencuiala bine lipită de zid dă un sunet clar, ascuţit, iar cea desprinsă sună a gol.

Apoi tencuiala coşcovită se dă jos, locul se curăţă bine de mortarul vechi cu peria de sîrmă şi se cercetează atent suprafaţa pe care a fost aplicată tencuiala, pentru ca să se stabilească de ce tencuiala s-a dezlipit în acest loc. Dacă suprafaţa de beton este prea netedă, ea trebuie cioplită cu ciocanul de zidar sau înăsprită cu o daltă.

Suprafeţele de lemn de pe care s-a desprins tencuiala se îmbracă cu rabiţ sau pe ele se bat cuie, care rămîn cu 2—2,5 cm afară şi pe care se face împletitură din sîrmă etc.

Crăpăturile pe tencuială se desfac pe toată grosimea stratului de mortar şi pe o lăţime de 3—5 cm. Se cercetează prin ciocănire

și se îndepărtează tencuiala desprinsă pe lîngă crăpături. Dacă pe suprafața tencuielii sînt prea multe crăpături, se desfac după cum s-a arătat, numai cele mai importante și se dă jos stratul vizibil pe toată suprafața, pentru a fi refăcut.

În cazul petelor negre, provocate de soba defectă, după repararea acesteia, se îndepărtează toată tencuiala pătată și se lasă un timp ca zidăria și coșul să se usuce. În cazul igrasiei, după introducerea stratului izolator hidrofug și îndepărtarea tencuielii, zidăria umedă (dacă nu a fost înlocuită o dată cu introducerea stratului izolator) se lasă să se usuce bine și apoi se trece la tencuirea ei.

La tencuieli cu împușcături de var, în locurile respective se scot complet bucățile de var rămase în tencuială, se desface bine gaura formată și se trece la repararea tencuielii în aceste locuri. Dacă împușcăturile sînt prea dese, se recomandă ca după curățirea locurilor respective de var să se dea jos și stratul vizibil și să se execute din nou pe toată suprafața.

După executarea lucrărilor arătate și pregătirea suprafețelor, locurile care urmează să fie reparate se curăță de praf și se udă bine cu apă înainte de aplicarea mortarului. Mortarul se aplică de asemenea în straturi, așa cum se execută tencuiala nouă, adică fiecare strat se aplică după uscarea stratului precedent.

Mortarul pentru grund, care se folosește la reparații, trebuie să fie preparat în general cu același liant ca și cel vechi, însă să fie mai tare (afară de mortare de ipsos), ceea ce se obține printr-un adaos de ciment.

Fața vizibilă (stratul de finisaj) trebuie prelucrată astfel încît reparația făcută să nu apară vizibilă, adică să aibă aceeași structură (drișcuită, gletuită, stropită etc.) ca și tencuiala veche.

Capitolul XVI

MĂSURĂTOAREA LUCRĂRILOR DE TENCUIELI

Pentru stabilirea cîştigului bănesc al echipei de tencuitori, este necesar să se efectueze măsurătoarea lucrărilor executate. Această măsurătoare, conform prevederilor cap. 12 din „Norme de timp şi tarife în acord, unice pe Republică în construcţii", vol. I, se face separat pentru tencuieli interioare pe pereţi, tencuieli la tavane şi tencuieli exterioare (de faţadă).

1. TENCUIELI INTERIOARE PE PEREŢI

Tencuielile interioare pe pereţi, indiferent de modul de prelucrare a feţei vizibile, se măsoară după cum urmează :

Tencuielile executate pe suprafeţe plane sau curbe se măsoară desfăşurat la metru pătrat, pe suprafaţa pe care au fost aplicate, adăugînd suprafaţa glafurilor, nişelor, pilaştrilor etc. Măsurătoarea se face pe zidăria sau betonul brut, adică înainte de aplicarea tencuielii.

Pentru determinarea suprafeţelor tencuite ale pereţilor, se ia ca înălţime distanţa dintre faţa brută a planşeului de jos (fără pardoseală sau strat de nivelare) şi faţa netencuită a planşeului de sus, iar ca lăţime distanţa dintre feţele netencuite ale pereţilor.

La încăperi cu tavane boltite sau arcuite, înălţimea pereţilor de tencuit se măsoară de la faţa brută a planşeului de jos, pînă la naşterea bolţii sau arcului.

La pereţii-timpan se măsoară suprafaţa reală a formei geometrice ; dacă pereţii-timpan se găsesc în dreptul unor planşee cu bolţişoare sau a unor bolţi a căror săgeată nu depăşeşte $^1/_6$ din deschidere, ca înălţime a pereţilor se ia distanţa dintre faţa brută a planşeului de jos şi cheia bolţii sau bolţişoarei netencuite.

În cazul în care pereţii rămîn parţial netencuiţi, în vederea aplicării altor materiale (faianţă, opaxit, mozaic, marmură etc.), se ia ca înălţime, distanţa dintre planşeul netencuit al tavanului (sau

naşterea bolţilor în cazul tavanului boltit) şi linia de terminaţie proiectată a acestor placaje, la care se adaugă în plus 5 cm.

Din suprafeţele astfel calculate se scad toate golurile mai mari de 0,50 m². Golurile de uşi şi ferestre se măsoară pe conturul exterior al tencuielilor respective, iar alte goluri se măsoară pe conturul lor interior netencuit.

Şpaleţii drepţi sau curbi la goluri de uşi şi ferestre, muchiile ieşinde sau intrînde la stîlpi, pilaştri, îngroşări de ziduri etc. se măsoară la metru liniar, pe zidăria brută adică înainte de tencuirea ei.

2. TENCUIELI LA TAVANE

La tavane drepte sau curbe, din beton, zidărie, plăci izolatoare, rabiţ, trestie etc. tencuiala se măsoară la metru pătrat de suprafaţă desfăşurată, măsurată înainte de tencuirea ei.

Astfel, la tavanele fără grinzi sau ieşituri aparente, suprafaţa se măsoară între zidurile netencuite ale încăperii ; la tavanele cu grinzi sau ieşinduri aparente, la suprafaţa calculată după cum s-a arătat mai înainte, se adaugă feţele laterale ale grinzilor sau ieşindurilor.

La tavanele boltite sau arcuite suprafaţa tencuită se măsoară desfăşurat, direct pe suprafaţa netencuită a bolţii sau arcului. Dacă tavanul este format din bolţişoare a căror săgeată nu depăşeşte $^1/_6$ din deschidere, suprafaţa tencuită se măsoară ca la tavane drepte, adică între zidurile netencuite.

Din suprafaţa astfel stabilită se scad toate golurile mai mari de 0,50 m².

La executarea tencuielilor pe tavanele încăperilor mici se consumă mai multă manoperă decît la cele mari şi ele se plătesc cu preţuri diferite ; din această cauză măsurătoarea tavanelor se face separat pentru încăperile avînd suprafaţa pînă la 10 m² şi separat pentru cele cu suprafaţa peste 10 m².

Muchiile intrînde şi ieşinde la grinzi, nervuri etc. se măsoară la metru liniar de-a lungul elementului netencuit.

3. TENCUIELI EXTERIOARE (DE FAŢADĂ)

Măsurătoarea tencuielilor exterioare se face la metru pătrat de suprafaţă tencuită, desfăşurată, măsurată pe zidăria brută, adăugînd nişele, pilaştrii, şpaleţii la goluri etc.

La măsurătoare se trec separat tencuielile executate pe suprafeţe plane şi separat pe cele curbe.

De asemenea, la tencuielile stropite se măsoară separat tencuielile cu grosimea stropiturii pînă la 0,5 cm grosime, pînă la 1 cm grosime şi peste 1 cm grosime.

În cazul tencuielilor decorative, se măsoară separat tencuielile executate în suprafeţe continue şi separat cele executate în asize.

Măsurarea tencuielilor pe stîlpi rotunzi se face pe suprafaţa desfăşurată a stîlpului, înmulţind perimetrul cu înălţimea lui, măsurate pe zidăria brută. Se măsoară separat suprafeţele tencuite ale stîlpilor cu diametrul pînă la 40 cm şi separat ale celor cu diametrul peste 40 cm.

Din suprafeţele astfel calculate se scad toate golurile mai mari de 0,50 m^2.

Profilurile trase cu şablonul (cornişe, solbancuri, ancadramente, brîuri etc.) se măsoară la metru liniar de-a lungul marginii lor celei mai ieşite, trecîndu-se separat (deoarece au preţuri diferite) profilurile cu ieşitura din cîmpul de bază pînă la 25 cm, între 25—50 cm şi cele peste 50 cm.

Racordările la cornişe şi întoarcerea capetelor la solbancuri, brîuri etc. se măsoară în plus la bucată de racordare sau întoarcere şi se trec separat cele cu ieşitura profilului pînă la 25 cm, între 25—50 cm şi cele peste 50 cm.

Executarea racordărilor la ancadramente de uşi şi ferestre se măsoară la bucată şi se trec separat cele cu desfăşurare pînă la 40 cm şi cele peste 40 cm.

Muchiile ieşinde (ascuţite sau rotunjite) la golurile de uşi, ferestre, nişe, pilaştri, rezalite etc se măsoară la metru liniar, de-a lungul elementului netencuit.

BIBLIOGRAFIE

1. Dopan, C. ş. a., *Tencuirea cu ajutorul mijloacelor mecanizate.* Bucureşti, Editura C.C.S., 1957.
2. Georgescu, I., Mircea. R., *Utilaje de construcţii.* Bucureşti, 1963.
3. Gheorghiţă. St.. *Tencuieli uscate.* Bucureşti, Editura M.C.I.M.C., 1947.
4. Goran, V., Herlea, L., *Mecanizarea lucrărilor de finisaj.* Bucureşti, Revista construcţiilor şi a materialelor de construcţii nr. 5. 1964.
5. Idaşkin, I. S., *Executarea tencuielilor prin metode de lucru în lanţ,* traducere din limba rusă. Bucureşti, Editura Ministerului Construcţiilor, 1953.
6. Kuhnke, A., *Maşini de tencuit.* R.F.G., „Hoch-und Tiefbau" nr. 2, 1964.
7. Negru, R. ş. a., *Tehnologia lucrărilor de construcţii.* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.
8. Petrov, S. N., *Maşini-unelte mecanizate pentru lucrările de finisaj în construcţii,* traducere din l. rusă. Bucureşti, Editura Ministerului Construcţiilor, 1953.
9. Rotaru, M. ş. a., *Cartea maistrului constructor.* Bucureşti, Editura tehnică, 1961.
10. Sesarevski, N. A., *Metode înaintate pentru executarea lucrărilor de tencuieli,* traducere din l. rusă Bucureşti, Editura Ministerului Construcţiilor. 1953.
11. Şleahtenea, D., Fisch, E., *Executarea mecanizată a tencuielilor.* Bucureşti, Editura tehnică, 1956.
12. Smirnov, A. N., *Fabrici de betoane şi mortare.* traducere din l. rusă. Bucureşti, E.S.A.C., 1955.
13. *** *Spravocinik arhitektora,* Tom XII. Ştukaturnaia tehnika. Moskva, Izdatelstvo Akademii Arhitekturî, S.S.S.R., 1947.
14. Steopoe, Al., *Materiale de construcţii,* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.
15. Zalotniţkii, D. N., *Ştukaturnîe raboti,* Stroiizdat, 1947.
16. C.S.C.A.S., *Normativ C. 17—62.* Prepararea şi folosirea mortarelor de zidărie şi tencuială.
17. C.S.C.A.S., *Normativ C. 18—62.* Executarea şi recepţionarea lucrărilor de tencuieli la construcţii civile şi industriale.
18. C.S.C.A.S., *Normativ C. 16—62.* Executarea lucrărilor de construcţii pe timp friguros.
19. C.S.C.A.S., *Instrucţiuni tehnice C. 69—65 pentru folosirea la zidării a blocurilor mici şi a plăcilor din beton celular autoclavizat.*

CUPRINS

Prefață 3

Cap. I. **Noțiuni generale** 5
1. Definiția și scopul tencuielilor 5
2. Clasificarea tencuielilor 6

Cap. II. **Materiale pentru lucrări de tencuieli** 9

1. Lianți 9
2. Agregate 14
3. Apa 17
4. Materiale diverse care intră în compoziția mortarelor . . 17
5. Materiale folosite la pregătirea suprafețelor pentru tencuire. 20

Cap. III. **Mortare pentru tencuieli. Prepararea și transportarea lor.** 21

1. Noțiuni generale 21
2. Dozajele mortarelor 25
3. Domeniul de folosire a mortarelor 29
4. Pregătirea materialelor și prepararea mortarelor 33
5. Transportul mortarelor 47

Cap. IV. **Pregătirea construcției și a suprafețelor în vederea executării tencuielilor** 52

1. Pregătirea construcției 52
2. Pregătirea suprafețelor de tencuit 53

Cap. V. **Executarea tencuielilor** 56

1. Tencuieli brute 56
2. Tencuieli simple 58
3. Tencuieli gletuite 70
4. Tencuieli sclivisite 71
5. Tencuieli impermeabile 72
6. Tencuieli pe beton celular autoclavizat 72
7. Tencuieli pe plăci și fîșii de ipsos 74

Cap. VI. **Executarea profilurilor și a suprafețelor curbe** 75

1. Confecționarea șabloanelor 75
2. Executarea profilurilor drepte 77
3. Executarea profilurilor curbe 81

4. Executarea suprafețelor curbe 88
5. Fixarea profilurilor și ornamentelor prefabricate . . . 97

Cap. VII. **Tencuieli decorative** 99

1. Reguli speciale la executarea tencuielilor decorative. . . 99
2. Tencuieli decorative simple 100
3. Tencuieli stropite 101
4. Tencuieli în calcio-vecchio 104
5. Tencuieli pieptănate 105
6. Tencuieli în evantai 105
7. Tencuieli de terasit sau dolomit 106
8. Tencuieli din piatră artificială (similipiatră) 107
9. Tencuieli în imitație de marmură 111
10. Tencuieli de marmoroc 115

Cap. VIII. **Executarea mecanizată a tencuielilor** 117

1. Prepararea mortarului 117
2. Transportul mortarului 120
3. Injectoare 126
4. Mașini de tencuit 128
5. Executarea mecanizată a grundului 131
6. Aplicarea stratului vizibil 134
7. Avantajele executării mecanizate a tencuielilor 135
8. Torcretarea 135

Cap. IX. **Metode industriale de executare a tencuielilor** . . . 139

1. Elemente prefabricate finisate 139
2. Tencuieli uscate 140

Cap. X. **Executarea tencuielilor pe timp friguros** 143

1. Condiții și măsuri speciale pentru executarea tencuielilor pe timp friguros 143
2. Mortare pentru tencuieli pe timp friguros 145
3. Executarea tencuielilor 149

Cap. XI. **Uscarea artificială a tencuielilor** 151

Cap. XII. **Condițiile pentru obținerea tencuielilor de bună calitate. Recepția tencuielilor** 154

Cap. XIII. **Schele pentru executarea tencuielilor** 158

1. Schele interioare 158
2. Schele exterioare 164
3. Schele suspendate 170
4. Schele în consolă 175

Cap. XIV. **Organizarea lucrărilor** 177

1. Modul de executare 177
2. Metodele de lucru 178

3. Pregătirea frontului de lucru 183
4. Alegerea sculelor și uneltelor 184
5. Protecția muncii 185

Cap. XV. **Defecte de tencuieli și repararea lor** 188

1. Cauzele defectelor 188
2. Repararea defectelor 192

Cap. XVI. **Măsurătoarea lucrărilor de tencuieli** 194

1. Tencuieli interioare pe pereți 194
2. Tencuieli la tavane 195
3. Tencuieli exterioare (de fațadă) 195

Bibliografie 197

Redactor responsabil : ing. ION RADU
Tehnoredactor : GRIGORE LECA

Dat la cules 18.10.1966. Bun de tipar 12.01.1967. Apărut 1967. Tiraj 8000 + 140. Broșate. Hîrtie semivelină de 63 g/m², 610×860/16. Coli editoriale 12,34. Coli de tipar 12,50. A 15902/1966. C.Z. pentru bibliotecile mari 693.62. C.Z. pentru bibliotecile mici 693

Tiparul executat la Intreprinderea Poligrafică „Informația". Str. Brezoianu, nr. 23—25, București, Republica Socialistă România

ERATĂ

Pag.	Rîndul	În loc de	Se va citi
12	10 jos	500	PZ 500
15	4 sus	3—7	1—3
15	5 sus	1—3	3—7
15	1 jos	1700	1300
21	16 jos	formare	deformare

VOR APĂREA:

I. BURCA

Îndrumător de tehnica securității muncii la lucrările de montaj construcții metalice

J. RADULESCU, R. DRAGOMIRESCU

Îndrumătorul tencuitorului de fațadă

C. TSICURA, I. CSEDREKY

Îndrumătorul ipsosarului

Lei 7,25